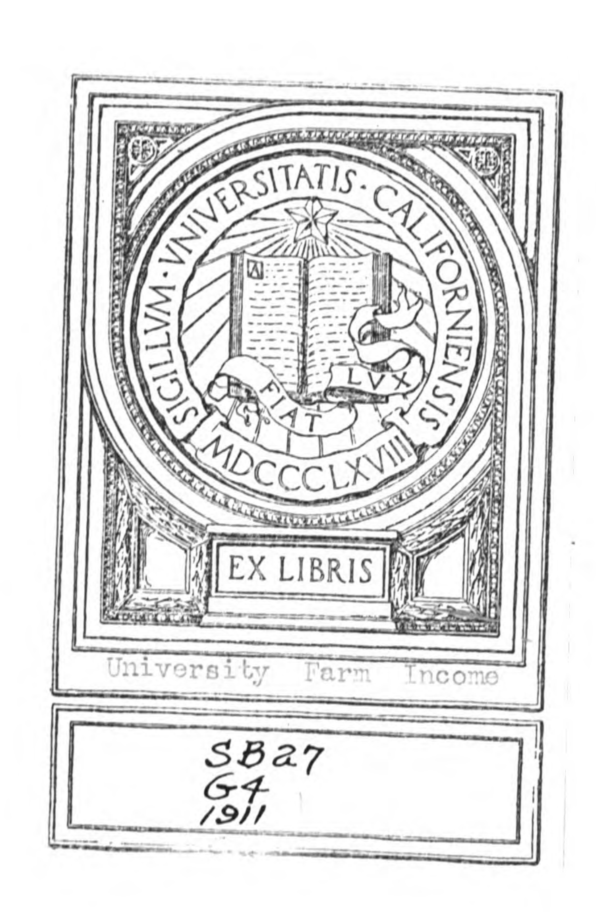

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
University Farm Income
SB27
G4
1911




Google

Bericht

der

Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau

zu

Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1911.

Erstattet von dem Direktor

Prof. Dr. Julius Wortmann,
Geh. Reg.-Rat.



Mit 59 Textabbildungen und 2 Farbendrucktafeln.

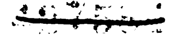
BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11
1912.

Inhalt.

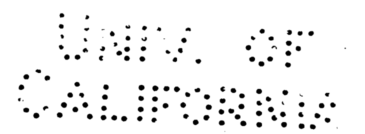
I. Schulnachrichten.

II. Tätigkeit der Anstalt nach innen.

III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.







I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Personal der Anstalt.

a) Kuratorium.

Zu weiteren Mitgliedern des Kuratoriums der Lehranstalt in Geisenheim, zunächst für eine Amtsdauer bis Ende März 1915, wurden folgende Herren berufen:

1. Bartmann-Lüdicke in Frankfurt a. M., Vorsitzender der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden,
2. H. Müller, Baumschulenbesitzer, in Langsur b. Trier,
3. Reinhold Hoemann, Gartenarchitekt, in Düsseldorf-Grafenberg.

Die Herren:

Landesökonomierat Siebert, in Frankfurt a. M.,
Hauptmann a. D. von Stosch, in Mittelheim,
Weingutsbesitzer Burgeff, in Geisenheim

wurden vom 1. April 1912 ab auf einen weiteren Zeitraum von 3 Jahren zu Mitgliedern des Kuratoriums ernannt.

b) Lehrkörper.

Der Privatdozent Dr. J. Hülsen aus Frankfurt a. M., welcher seit dem Sommersemester 1908 an der hiessigen Lehranstalt Unterricht in Gartenarchitektur und Gartenkunst erteilt, musste durch seine Berufung als Professor an die Kunstakademie in Hanau mit Ablauf des Sommersemesters 1911 seine Tätigkeit an der Geisenheimer Lehranstalt einstellen.

Mit der einstweiligen Weiterführung des Unterrichts in Gartenarchitektur und Gartenkunst wurde der Gartenarchitekt J. F. Müller aus Düren, Rheinland, beauftragt.

c) Verwaltungsbeamte.

d) Hilfsbeamte.

Assistenten.

Es traten ein:

Wilhelm Kroehn aus Tilsit (pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 11. Dezember.



Hermann Opitz aus Rinteln a. W. (önochemische Versuchsstation), am 1. Januar.

Paul Lange aus Kohlow (pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 1. April 1912.

Christian Fetzer aus Winkel, als Volontär-Assistent (pflanzenpathologische Versuchsstation), am 1. April 1912.

Es schieden aus:

Dr. phil. J. Schwenk (önochemische Versuchsstation), am 23. Dezember.
Richard Bonte (pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 1. Dezember.
Wilhelm Kroehn (pflanzenphysiologische Versuchsstation), am 30. März.
Direktorialassistent Max Steeger, am 30. März.

Der Anstaltsgärtner Otto Brünsch trat mit dem 1. Juli aus dem Dienste der Anstalt aus. Zu seinem Nachfolger wurde der frühere Anstaltsschüler Friedrich Peper aus Harburg ernannt.

Am 31. Oktober schied der Anstaltsgärtner Georg Bartsch aus seiner Stellung aus. Als Nachfolger wurde der frühere Anstaltsschüler Hermann Welker aus Eberbach a. N. bestimmt.

2. Frequenz.

Wie aus dem nachstehenden Schülerverzeichnis zu ersehen ist, haben im Schul- bzw. Berichtsjahre 1911

	Eleven		Schüler		Gesamt-Schülerzahl
	Weinbau	Gartenbau	Weinbau	Gartenbau	
die Lehranstalt besucht	20	32	8	22	82
vorzeitig ausgetreten sind	1	3	—	1	5
nach abgelegter Abgangsprüfung sind am 14. Februar 1912 entlassen	9	13	8	21	51
ältere Eleven verblieben	10	16	—	—	26
am 15. März 1912 traten ein	8	12	14	23	57
Das Schuljahr 1912 wurde mithin eröffnet mit	18	28	14	23	83

Auch in diesem Jahre mussten wieder über 30 Bewerber um Aufnahme als Schüler zurückgewiesen werden.

In das Berichtsjahr wurden 2 Praktikanten übernommen, 28 traten im Laufe des Jahres ein, so dass 30 Praktikanten die Lehranstalt besuchten.

I. Eleven und Schüler.

a) Ältere Eleven.

(Weinbau.)

1. Broer, Emil	aus Neustadt i. Holst.	Schleswig.
2. Faltin, Anton	„ Langenschwalbach	Hessen-Nassau.
3. Franzen, Karl	„ Bremm	Rheinprovinz.



In das III. Semester eingetreten.

4.	Hermann, Karol	aus Focsani	Rumänien.
5.	Kober, Peter	„ Rheindiebach	Rheinprovinz.
6.	Schredelsecker, Friedrich	„ Worms	Hessen.
7.	Schulemann, Erich	„ Dt. Wilmersdorf	Brandenburg.
8.	Steinhäuser, Gottlieb	„ Nordhausen	Prov. Sachsen.
9.	Weigel, Josef	„ Landau	Bayern.

(Gartenbau.)

10.	Coudray, Werner	aus Fritzlar	Hessen-Nassau.
11.	Ellinger, Josef	„ Siebenbrünn	Österreich.
12.	Harth, Eduard	„ Cöln	Rheinprovinz.
13.	Hollmann, Otto (Preusse)	„ Heidenoldendorf	Detmold.
14.	Holzmann, Paul	„ Kreisfeld	Prov. Sachsen.
15.	Kunzc, Kurt	„ Treuenbrietzen	Brandenburg.
16.	Lange, Karl	„ Fahrenholz	Brandenburg.
17.	Müller, Karl	„ Blumenthal	Hannover.
18.	Müller, Kurt	„ Hildesheim	Hannover.
19.	Oberhäuser, Johannes	„ Offenhausen	Bayern.
20.	Oelze, Friedrich	„ Süplingen	Prov. Sachsen.
21.	Reese, Emil	„ Klein-Gartz	Westpreussen.

Ausgetreten am 29. Juli 1911.

22.	Scheunchen, Max	aus Görlitz	Schlesien.
23.	Vergin, Erich	„ Potsdam	Brandenburg.

b) Jüngere Eleven.

(Weinbau.)

24.	Bauer, Karl	aus Geisenheim	Hessen-Nassau
25.	Braun, Karl	„ Eggingen	Württemberg.
26.	Hauschild, Ludwig	„ Mainz	Hessen.
27.	Hoogendyk, Johannes	„ Vlaardingen	Holland.
28.	Kilian, Philipp	„ Winkel	Hessen-Nassau.
29.	Krahmer, Sigmund	„ München	Bayern.
30.	Lahr, Ottomar	„ Eschau	Bayern.
31.	Milz, Josef	„ Neumagen	Rheinprovinz.
32.	Szobonya, Stefan	„ Ada	Ungarn.

Ausgetreten am 2. September 1911.

33.	Werner, Jakob	aus Edenkoben	Bayern.
34.	Wischlern, Ernst	„ Westhalten	Elsass-Lothringen.

(Gartenbau.)

35.	Braun, Karl	aus Kreuznach	Rheinprovinz.

Ausgetreten am 24. Mai 1911.

36.	Burchardt, Bernhard	aus Swinemünde	Pommern.
37.	Falck, Hans	„ Bärwalde	Pommern.
38.	Graeb, Otto	„ Eilsleben	Prov. Sachsen.
39.	Jaeschke, Julius.	„ Grossenhain	Hannover.
40.	Koch, Friedrich	„ Herleshausen	Hessen-Nassau.
41.	Lewald, Wolfgang (Preusse)	„ Graupen	Böhmen.
42.	Mehmel, Lebrecht	„ Thamsbrück	Prov. Sachsen.
43.	Melzer, Arno (Preusse)	„ Soppen	Sachsen.
44.	Merfert, Richard	„ Kreiwitz	Schlesien.
45.	Möbes, Adolf	„ Vaethen	Prov. Sachsen.

46. Pfotenhauer, Fritz	aus Breslau	Schlesien.
47. Rades, Ernst	„ Stettin	Pommern.
48. Reintjes, Otto	„ Andernach	Rheinprovinz.
49. Schöpp, Heinrich	„ Heidelberg	Baden.

Ausgetreten am 29. Juli 1911.

50. Stümpke, Dietrich	aus Berge	Prov. Sachsen.
51. Umhauer, Friedrich (Preusse)	„ Worms	Hessen.
52. Wetterberg, Sven	„ Sköfde	Schweden.

c) Weinbauschüler.

53. Gladischeff, Michael	aus Samarkant	Russland.
54. Glöckner, Heinr. (Preusse)	„ Mainz	Hessen.
55. Graf, Franz	„ Geisenheim	Hessen-Nassau.
56. Kateff, Athanas	„ St. Wratza	Bulgarien.
57. Kreis, Valentin	„ Hallgarten	Hessen-Nassau.
58. Thalheim, Franz	„ Leipzig	Sachsen.
59. Walther, Franz	„ Senheim	Rheinprovinz.
60. Zimmer, Mathias	„ Schoden	Rheinprovinz.

d) Gartenbauschüler.

61. Babendererde, Hans	aus Schöneberg	Brandenburg.
62. Bayer, Rudolf	„ Essen	Rheinprovinz.
63. Biber, Wilhelm	„ Döpshofen	Bayern.
64. Bitter, Wilhelm	„ Handorf	Westfalen.
65. Düx, Johann	„ Cardorf	Rheinprovinz.
66. Ernst, Hermann	„ Osterode a. H.	Hannover.
67. Fiesser, Karl	„ Eppelheim	Baden.
68. Handrick, Willi	„ Wettaburg	Prov. Sachsen.
69. Hartmann, Hermann	„ Coblenz	Rheinprovinz.
70. Hoehle, Willy	„ Abbendorf	Prov. Sachsen.
71. Hoffmann, Paul	„ Jauer	Schlesien.
72. Kurthen, Reiner	„ Orken	Rheinprovinz.
73. Linnekuhl, Ferdinand	„ Osnabrück	Hannover.
74. Mayer, August	„ Mehlem	Rheinprovinz.
75. Meyns, Max	„ Hamburg	Hamburg.
76. Peters, Karl	„ Düren	Rheinprovinz.
77. Schmand, Bernard	„ Drensteinfurt	Westfalen.

Ausgetreten am 5. August 1911.

78. Schollmeyer, Albert	aus Kostheim	Hessen.
79. Trautner, Georg	„ Unterleinleiter	Bayern.
80. Trautner, Johannes	„ Unterleinleiter	Bayern.
81. Viereck, Rudolf	„ Mülheim a. Rh.	Rheinprovinz.
82. Wendler, Wender	„ Magdeburg	Prov. Sachsen.

II. Praktikanten.

1. Arens, Martin	aus Mainz	Hessen.
2. v. Barton-Stedmann, Else	zurzeit Geisenheim	Preussen.
3. Bram, Bernhard	aus Laxten	Preussen.
4. Cortain, Paul	„ Wolbeck	Preussen.
5. Dörfer, Karl	„ Witzenhausen	Preussen.
6. Dr. Ende	zurzeit Geisenheim	Braunschweig.
7. Häusser, Paul	aus Gebweiler	Reichsland.
8. Hammes, Johanna	„ Wiesbaden	Preussen.

9. Hara, H.	„ Tokio	Japan.
10. Haupold, Antonio	„ Puerto Santa Maria	Spanien.
11. Hoehl, Karl	„ Geisenheim	Preussen.
12. Kemp	„ Stettin	Preussen.
13. von Külmer, Hans	zurzeit Turin	Schw. Sondershausen.
14. Liessem, Jean	aus Muffendorf	Preussen.
15. Lindwest, Gustav	„ Petersburg	Russland.
16. von Marschall, Fräulein	„ Geisenheim	Preussen.
17. von Marschall, Friedrich	„ Geisenheim	Preussen.
18. Graf v. Matuschka-Greiffenklau	„ Schloss Vollrads	Preussen.
19. Meyer, Harald	„ Bielefeld	Preussen.
20. Muačevičz, Mladen	„ Osyek	Slavonien.
21. Müller, Nikolaus	„ Eiweiler	Preussen.
22. Dr. Osthelder, Richard	„ Speyer	Bayern.
23. von Saleski, Eduard	„ Kowalenki	Russland.
24. Schmitz, Lothar	„ Godesberg	Preussen.
25. Schütt, Eduard	„ Petersburg	Russland.
26. Suchy, Franz	„ Brünn	Österreich.
27. Vogelwaid, Paul	„ Horb	Württemberg.
28. Widmer, William	„ Napeles	Vereinigte Staaten von N.-Amerika.
29. Winter, Bero	„ Kronberg	Preussen.
30. Woronin	„ Jalta	Russland.

III. Teilnehmer an periodischen Kursen.

Kursus	vom	bis	Zahl	davon		
				Preussen	Reichs-inländer	Ausländer
Obstbaunachkursus[1]	17. 7. 11.	22. 7. 11.	32	30	2	—
Baumwärternachkursus[1]	17. 7. 11.	22. 7. 11.	12	12	—	—
Wiederholungskursus	24. 7. 11.	28. 7. 11.	21	21	—	—
Obstverwertungskursus für Frauen	31. 7. 11.	5. 8. 11.	32	31	—	1
„ „ Männer u. Haushaltungslehrerinnen	8. 8. 11.	19. 8. 11.	40	23	11	6
Analysenkursus	1. 8. 11.	12. 8. 11.	30	17	8	5
Hefekursus	14. 8. 11.	26. 8. 11.	39	18	16	5
Reblauskursus	15. 2. 12.	18. 2. 12.	40	33	—	7
		Sa.	246	185	37	24

Anmerkung: An dem Reblauskursus für Schüler am 12. und 13. Februar 1912 nahmen 48 Schüler teil.

Es besuchten somit die Lehranstalt:

a) im Schuljahre 1911/12 . . . . . . 77 Schüler dauernd,
„ „ „ . . . . . . 5 „ vorzeitig entlassen,
b) „ Berichtsjahre 1911 . . . . . 30 Praktikanten,
c) „ „ „ . . . . . . 246 Kursisten,
Insgesamt 358 Personen.

[1]) Die bisher von der Lehranstalt abgehaltenen Obstbau- und Baumwärterkurse sind jetzt von der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden übernommen. Ihren Lehrkräften werden von der Lehranstalt Unterrichtsräume und Lehrmaterial zur Verfügung gestellt.



Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Lehranstalt seit Bestehen besucht haben, beträgt nunmehr bis zum 31. März 1912 gerechnet 10545, und zwar:

			Preussen	Reichsinländer	Ausländer
Schüler . . .	1538	davon waren	1257	230	51
Praktikanten .	528		189	194	145
Kursisten . .	8479		6988	1222	269

3. Chronik.

a) Besichtigungen usw.

Am 10. April wurde unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Regierungsrats, Freiherrn von Hammerstein aus dem Landwirtschaftsministerium in der Anstalt eine Konferenz zur Erörterung des Abschätzungsverfahrens in Reblausangelegenheiten abgehalten.

Am 11. April fand die alljährliche Reblauskonferenz statt.

Am 4. und 5. Mai fand eine Sitzung des Kuratoriums der Anstalt statt, zu welcher die nachstehend aufgeführten Herren erschienen waren:

Ministerialdirektor Dr. H. Thiel, Exzellenz, Berlin,

Ober-Regierungsrat Pfeffer von Salomon, Wiesbaden, Vorsitzender des Kuratoriums,

Geheimer Regierungsrat Dr. Oldenburg, Berlin, stellvertretender Vorsitzender des Kuratoriums,

Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wortmann, Direktor der Königl. Lehranstalt,

Landesökonomierat Siebert, Frankfurt a. M.,

Hauptmann a. D. von Stosch, Mittelheim.

Eine aus 6 Herren bestehende landwirtschaftliche argentinische Spezialkommission besuchte am 28. September die hiesige Königl. Lehranstalt.

Unter der Leitung des Herrn Geheimen Regierungsrats, Freiherrn von Hammerstein, wurde am 11. Oktober in der Anstalt eine Rebenveredlungskonferenz abgehalten.

Vom Etatsjahr 1911 ab sollen bis auf weiteres alljährlich im Frühjahr oder Sommer an der Lehranstalt unter Leitung des Prof. Dr. Lüstner Belehrungskurse für die in der Organisation zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten tätigen Sammelstellenleiter und Sammler abgehalten werden.

Am 23. und 24. November fand eine Sitzung des Kurratoriums der Anstalt statt, zu welcher die nachstehend aufgeführten Herren erschienen waren:

Ober-Regierungsrat Pfeffer von Salomon, Wiesbaden, Vorsitzender des Kuratoriums,

Geheimer Regierungsrat Dr. Oldenburg, Berlin, stellvertretender Vorsitzender,

Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wortmann, Geisenheim,

Landesökonomierat Siebert, Frankfurt a. M.,



Weingutsbesitzer Jos. Burgeff, Geisenheim,
Hauptmann a. D von Stosch, Mittelheim.

Am Nachmittage des 23. fand unter Zuziehung der Herren:
Gartenbaudirektor Freiherrn von Engelhardt, Düsseldorf-Grafenberg,
Gartenarchitekt Reinhold Hoemann, Düsseldorf, als Vertreter der Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst,
Obergärtner Reinhard, Köln,
als Vertreter des Verbandes der Handelsgärtner Deutschlands, sowie der an dem höheren gartenbaulichen Unterrichte in Geisenheim beteiligten Herren:
Prof. Dr. Lüstner,
Prof. Dr. Kroemer,
Prof. Dr. von der Heide,
Oberlehrer Löckermann,
Garteninspektor Glindemann,
Kunstmaler Frankenbach, Wiesbaden, und
Gartenarchitekt Müller,
eine eingehende Aussprache über die Gestaltung des Lehrplanes für den höheren landschaftsgärtnerischen Unterricht statt.

Am Nachmittage des 24. November unterzogen sich die früheren Eleven
Michael Klöckner aus Köln und
Josef Schwarz aus Hückelhoven
der stattlichen Fachprüfung (Obergärtnerprüfung).

Vom Kuratorium waren zugegen:
Ober-Regierungsrat Pfeffer von Salomon, Wiesbaden,
Geheimer Regierungsrat Dr. Oldenburg, Berlin,
Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wortmann, Geisenheim,
Landesökonomierat Siebert, Frankfurt a. M.,
Weingutsbesitzer Jos. Burgeff, Geisenheim,
Hauptmann a. D. von Stosch, Mittelheim.

Beide Kandidaten bestanden die Prüfung.

Am 22. Dezember fand die alljährliche Weihnachtsfeier statt. An derselben beteiligten sich vom Kuratorium der Anstalt die Herren:
Ober-Regierungsrat Pfeffer von Salomon, Wiesbaden,
Hauptmann a. D. von Stosch, Mittelheim,
Weingutsbesitzer Jos. Burgeff, Geisenheim.

Die Lehranstalt beging den Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers und Königs in feierlicher Weise durch einen Festaktus in dem grossen Hörsaal.

Prof. Dr. Kroemer hielt nach einem Gesange des Schülerchors die Festrede über das Thema: „Die Entwicklung Preussens zur Deutschen Grossmacht.“

In der Zeit vom 5. bis 7. Februar unterzogen sich die vorgenannten älteren Eleven der schriftlichen Prüfung in folgenden Fächern: Gärungsphysiologie, Bodenkunde, Weinbau, Landschaftsgärtnerei.



Die Themata waren folgende:

1. Der Essigstich der Weine. Seine Ursache, sowie die Mittel der Vorbeugung und Heilung.
2. Die Ziele rationeller Bodenbearbeitung.
3. Inwiefern beeinflusst das Reblausgesetz vom 6. Juli 1904 die Vermehrung der Reben?
4. Wie ist das im Lageplan näher bezeichnete Grundstück am besten als Hausgarten zu verwerten? Die Wünsche des Besitzers gehen dahin, dass ein einfach und zweckmässig aufgeteilter Garten geschaffen wird, der den Räumen des Hauses, der Lage und der Grösse des Grundstücks entsprechend den erforderlichen Pflanzenschmuck erhält. Auf eine geeignete Verwendung von Blütenstauden ist ein besonderer Wert zu legen. Der Kostenpunkt des Gartens einschliesslich aller Lieferungen usw. soll die Summe von 800 M. nicht überschreiten. Verlangt wird eine Bleifederzeichnung nebst genauer Angabe über die Bepflanzung und Kostenrechnung.

An der mündlichen Prüfung, welche am 9. und 10. Februar in Gegenwart der Herren: Ober-Regierungsrat Pfeffer von Salomon, Wiesbaden, Hauptmann a. D. von Stosch, Mittelheim, Weingutsbesitzer Jos. Burgeff, Geisenheim, stattfand, nahmen sämtliche Schüler teil.

Die Prüfung erfolgte in folgenden Fächern:

Weinchemie, Spalierzucht, Pflanzenanatomie, Feinde der Kulturpflanzen, Gehölzkunde, Düngerlehre, Obstbaulehre, Blumentreiberei.

Am 14. Februar schloss der Direktor das Schuljahr mit einer Ansprache an die Schüler.

Durch den Etat für 1912 wurden Mittel zum Anschluss an die Fernsprechleitung bewilligt. Die Herstellung der Anlage wird zu Anfang des Etatsjahres 1912 erfolgen.

b) Besuche.

Die Anstalt wurde besucht:

am 22. April vom Preussischen Richterverein, Wiesbaden,
am 23. April vom Gärtnerverein Rödelheim, Hausen,
am 14. Mai vom Geflügel-, Kaninchen-, Vogelzucht- und Schutzverein Mittelrheingau in Geisenheim,
am 16. Mai vom Obst- und Gartenbau-Verein, Bevensen, Bezirk Lüneburg,
am 20. Mai von Herren des 13. Fortbildungskursus für höhere Verwaltungsbeamte in Frankfurt a. M.,
am 21. Mai vom Gesangverein „Männerchor“ zu Bruchköbel,
am 21. Mai vom Obstbauverein Waldlaubersheim,
am 25. Mai vom Obst- und Gartenbauverein Jugenheim, Rheinhessen,
am 26. Juni von Studierenden der höheren landwirtschaftlichen Lehranstalt in Krizevci (Kroatien),

am 27. Juni von Teilnehmern an den Ausstellungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft,
am 28. Juni von Mitgliedern der Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst,
am 9. Juli vom Gärtnerverein „Flora“ in Niederwalluff,
am 27. Juli vom Küfermeister-Verein in Mainz,
am 6. August vom Godesberger Gärtnerverein,
am 15. August vom Obst- und Gartenbauverein, Budenheim,
am 27. August vom Obst- und Gartenbauverein, Ingelheim a. Rh.,
am 27. August vom Hanauer Kreisobstbauverein in Ostheim,
am 6. September von ca. 20 Mitgliedern des Elsässer Weinbau-Verbandes in Kolmar,
am 10. September vom Kreis-, Obst- und Gartenbauverein für den Kreis Mainz-Kastel,
am 21. September von ca. 20 Herren der Vereinigung der Weinbergsverwalter in Saarburg,
am 23. September von Schülern (Baumwärterkursisten) der Grossherzoglichen Obstbauschule in Friedberg,
am 24. September von Schülern der ländlichen Fortbildungsschule in Bornich,
am 24. September vom Mainzer Gartenbau-Verein,
am 1. Oktober vom Stenographenverein Stolze-Schrey, Geisenheim,
am 8. Oktober vom Jünglingsverein in Ockenheim,
am 14. Oktober von ca. 40 Referendaren des Königlichen Landgerichts Wiesbaden,
am 9. März 1912 von der landwirtschaftlichen Schule in Zweibrücken.

4. Bauliche Veränderungen.

Keine.

5. Bibliothek.

Geschenkt:

Vom Königl. preussischen Landwirtschaftsministerium:

1. Anleitung zur Obst- und Gemüseverwertung im kleinen Haushalt, herausgegeben von A. D. Kaven, Lehrerin für Obstverwertung, und A. Hagemann, Obstbauinspektor der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen.
2. Botanische Wandtafeln von L. Kny.
3. Zahlreiche Bulletins des United States Department of Agriculture.

Vom Geheimen Rechnungsrat Schaller aus dem Landwirtschaftsministerium:

4 Bände des Werkes: „Kernobstsorten“ von Dr. Aug. Frider. Adr. Diel in Dietz.



Vom Geheimen Regierungs- und vortragenden Rat im Reichskolonialamt Dr. BUSSE:

1. „Die Bedeutung unserer Kolonien für die heimische Industrie“,
2. Über das Vorkommen von Wurzelbranderregern im Boden.

Von der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin:

1. „Die Entstehung der Pflugkultur von Dr. E. HAHN“,
2. „Die Meliorationsverhältnisse der Grasländereien in der Provinz Brandenburg“, vom Privatdozent Dr. MAX AUGSTIN,
3. „Die Bestimmung der Sortenreinheit und Sortenechtheit bei Beurteilung von Saatgutfeldern unter Zuhilfenahme variationsstatistischer Untersuchungen“, Habilitationsschrift des Dr. PAUL HILLMANN.

II. Tätigkeit der Anstalt nach innen.

Bericht über die Tätigkeit im Weinbau und in der Kellerwirtschaft.

Erstattet vom Betriebsleiter Weinbauinspector FISCHER.

A. Weinbau.

1. Jahresübersicht.

Endlich ist wieder einmal über ein gutes Weinjahr zu berichten. Wenn es auch noch nicht alle in letzter Zeit geschlagenen Wunden zur Heilung brachte, so schuf es mindestens überall frischen Mut und neue Freude am Weinbau. Und das tat sehr not. Wäre die Arbeit nicht so mühsam gewesen, sicherlich hätte mancher Winzer in den letzten Jahren seine Reben ausgehauen. Nun ist wieder andere Stimmung eingekehrt. Überall sieht man schon lang liegende Wustfelder umbrechen, da und dort müssen im letzten Jahr in den Weinberg gepflanzte Bäumchen der Rebe wieder weichen. Der Weinbau ist wieder obenan. Das alles bewirkte der Erfolg des Jahres 1911.

Die Aussichten auf eine gute Ernte waren zu Anfang des Jahres nicht gerade günstig. Das Holz zeigte besonders in manchen vernachlässigten Weinbergen der Kleinwinzer vielfach eine nicht genügende Reife. So war es nicht erstaunlich, dass im Frühjahr über schlechte Überwinterung, namentlich des Sylvaners, geklagt wurde. In Rieslingweinbergen, die im Vorjahre unter Peronospora stark zu leiden hatten, lagen die Verhältnisse ähnlich. Die Folgen einer sachgemässen Bekämpfung der Blattfallkrankheit zeigten sich bezüglich der Überwinterung der Reben wieder einmal recht deutlich. Die früher vielfach geäusserten Befürchtungen, dass man infolge des im Sommer 1910 niedergegangenen Hagels nicht genügend gut ausgebildetes Tragholz vorfinden werde, erwiesen sich als übertrieben. Die Hagelwunden waren grösstenteils gut verheilt.

Die günstige Witterung gestattete einen frühzeitigen Beginn der Rebarbeiten. Schon im Februar wurde der Schnitt überall vorgenommen. Infolge des im allgemeinen linden Frühjahrswetters waren die Reben Ende März um mindestens 8 Tage in der Vegetation weiter als zu gleicher Zeit früherer Jahre. Da trat Ende April ein Kälterückschlag ein, der oft Temperaturen bis — 6° und recht scharfe Ostwinde brachte. Der Blutungssaft war an den Schnittflächen häufig zu Eis erstarrt. Einen ernstlichen Schaden haben die Reben indes nicht genommen, da die Augen durch die Knospenschuppen immer noch guten Schutz fanden.

Der Austrieb ging, abgesehen von einigen Fällen recht gleichmässig vor sich. Der Ansatz der Gescheine zeigte sich je nach Lage und Sorte sehr wechselnd, jedoch immerhin befriedigend, wenn man die ungünstigen



Verhältnisse des Vorjahres berücksichtigte. Die Zeit der Maifröste zog an den Reben spurlos vorüber. Bereits Ende Mai konnte man vielfach blühende Gescheine antreffen. Die Hauptblüte begann jedoch etwa um den 10. Juni. Leider setzte gleichzeitig eine kalte Regenperiode ein. Viele der später sich öffnenden Blütchen rieselten daher durch; ein ungleichmässiger Fruchtansatz war die Folge.

Der Juli leitete eine etwa 6 Wochen anhaltende Trockenperiode ein, die an den Reben der niederen Lagen und feuchten Böden im allgemeinen spurlos vorüberging, während sich in trockenen kiesigen Böden höherer Lagen Anzeichen bemerkbar machten, die auf einen Mangel an Feuchtigkeit schliessen liessen. Die unteren Blätter zeigten vielfach eine leichte Gelbfärbung, an besonders trockenem Standort fielen sie sogar ab. Die Trauben blieben kleinbeerig. Als später Gewitterregen fielen, konnte das Regenwasser namentlich in steilen Lagen leider nur zum geringsten Teil in den Boden eindringen. Von einigen wolkenbruchartigen Regen, die in dieser Zeit niedergingen, blieb dem Boden verhältnismässig wenig Feuchtigkeit; wohl brachten sie aber manchen Schwemmschaden. So wurden am 24. August die Stöcke in einzelnen Lagen der Obergemarkung bis auf die Wurzel frei gelegt.

Von Anfang September an fielen häufiger Regen, die die Ausbildung der Trauben noch sehr förderten. Sogar die Grösse der Beeren nahm noch zu. Edelfäule trat in grösserem Umfang nur auf Sylvaner ein. Da der Säuregehalt der Trauben dieser Sorte sich allgemein als gering erwies, schritt man bereits am 11. Oktober zur Lese. Die Rieslingtrauben blieben jedoch ziemlich allgemein gesund. Nur in niederen Lagen waren teilweise grössere Mengen edelfauler Beeren anzutreffen. Meist ernteten die grösseren Besitzer diese in Form einer Vorlese. Der übrige Behang sollte noch weiter reifen. Da trat am 20. Oktober ein sehr starker Regenfall ein, der vor allem deshalb zur Fortsetzung der Lese drängte, weil sehr viele Trauben vom Stock abfielen. Einzelne besonders gute Berglagen sollten noch weiter edelfaul werden; allein gerade in diesen waren infolge der Trockenheit im Sommer die Beerenhäute noch sehr dick und fest, weshalb die Edelfäule nicht in dem erwünschten Mafse eintreten konnte. Das Jahr 1911 ist ein typischer Beweis dafür, dass auch das sehr lange Hinausschieben der Lese keine allgemeine Edelfäule bringen kann, wenn die Beerenhäute der Botrytis keine Angriffspunkte bieten. Am 8. November war die Lese beendet. Von 35 im Ertrag stehenden Morgen wurden 34 Halbstück Most geerntet.

Das Holz war sehr gut ausgereift, in den trockenen kiesigen Böden sind die Triebe allerdings etwas kurz und dünn geblieben.

Von *pilzlichen Krankheiten* blieb die Rebe im Jahre 1911 ziemlich verschont. Wohl zeigten sich des öfteren Anfänge der *Blattfallkrankheit*, doch konnte sich der Parasit infolge des heissen trockenen Wetters nicht weiter ausdehnen. Eine Reihe von Versuchen zur Bekämpfung dieses Pilzes z. B. mit Layko-Schwefel, Kupferoxychlorür, Floria-Kupferschwefelpulvat u. a. verliefen daher leider erfolglos.



Oidium war häufiger anzutreffen. Besonders günstig gestalteten sich dessen Entwicklungsbedingungen nach den im letzten Drittel des Monates Juli niedergegangenen Gewittern. Doch tat der Schwefel seine Wirkung. Leider hatte das Schwefeln infolge der ausserordentlich grossen Hitze in jener Zeit sehr häufig Verbrennungserscheinungen an Trauben und Blättern im Gefolge. Wo an grünen Rebteilen grössere Schwefelmengen haften blieben, traten Verbrennungen ein. Doch zeigten sich ähnliche, wenn auch schwächere Schäden auch in ungeschwefelten Weinbergen. Es ist daher entschieden unrichtig, wenn man die im Sommer 1911 an Trauben und Blättern eingetretenen Verbrennungserscheinungen allein der energischen Wirkung des Schwefels zuschreibt.

2. Neuanlagen.

Gerodet wurden im Berichtsjahr:

1. Eine $^1/_3$ Morgen grosse Fläche im „Hintern Morschberg". Vor der Anlage wurden umfangreiche Bodenverbesserungen vorgenommen. Die ganze Fläche ist etwa 40 *cm* hoch mit Letten überfahren worden. Die Bepflanzung erfolgte mit Rieslingblindholz. Da die Anlage später Drahtunterstützung erhalten soll, ist statt des üblichen Doppelsatzes mit 1,15 *m* Stockentfernung einschenklig mit 70 *cm* Entfernung gepflanzt worden.

Die jungen Reben entwickelten sich vorzüglich. Die Anlage war wohl das schönste einjährige Feld, das man im Rheingau seit langer Zeit gesehen hat. Eine Trieblänge von 2,50 *m* war nichts seltenes. Zu diesem starken Wachstum hat auch das frühe Aufbinden der grünen Triebe beigetragen.

2. Ein etwa $^3/_4$ Morgen grosser Teil der Erziehungsarten im „Fuchsberg". Wir berichten darüber, wenn die gesamte Anlage fertig ist.

3. Eine $^3/_5$ Morgen grosse Fläche in der „Flecht". Wir wählten als Stockentfernung 75 *cm*.

3. Beobachtungen und Versuche zur Bekämpfung des „Heu- und Sauerwurmes".

Trotzdem die Zahl der überwinternden Sauerwurmpuppen nicht sehr gross war, traten die Heuwurmmotten, besonders jene des bekreuzten Wicklers, sehr heftig auf. Bereits am 24. April wurde die *erste Motte* festgestellt.

Seit Jahren bekämpfen die grösseren Weingutsbesitzer Geisenheims die Motten der 1. Generation durch Abfangen mit Klebefächern gemeinsam. Wie immer, zeigte sich im Berichtsjahr, dass ein Erfolg dieser Massnahme nur dann zu erwarten ist, wenn sie systematisch und lückenlos durchgeführt wird. Man muss die Stöcke mindestens 2 Mal täglich absuchen können.

Die *Heuwürmer* erschienen in so grosser Zahl, dass wir uns zum Ablesen derselben entschlossen. Die Kinder der oberen Schulklassen kamen hierzu zur Verwendung. Um eine $7^1/_2$ Morgen grosse Fläche abzusuchen, waren



990 Arbeitsstunden erforderlich, was bei einer stündlichen Vergütung von 15 Pf. einen Kostenaufwand von 148,50 M. ausmachte. Gefangen wurden etwa 89000 Würmer, so dass das Auslesen jedes Wurmes etwa $^1/_6$ Pf. erforderte. Auf einen Morgen ausgerechnet betragen die Unkosten ungefähr 20 M. Um den Erfolg erkennen zu lassen, ist es nur notwendig, anzuführen, dass z. B. 21 Kinder in $2^1/_2$ Stunden in einem etwa 17 *a* grossen Weinberg 6500 und auf derselben Fläche nach 8 Tagen etwa 40 Kinder in $^3/_4$ Stunden noch einmal 2000 Heuwürmer gefangen haben. Der Abfang der Motten durch Klebfächer ist nach diesen Feststellungen nicht nur teurer, sondern auch weniger erfolgreich. Vor allem kann der einzelne Besitzer wohl mit Erfolg Raupen einsammeln, nicht aber mit demselben Erfolg Motten abfangen. Die Befürchtung, dass die Kinder die Gescheine bei der Arbeit verletzen, hat sich bei uns nicht bewahrheitet, allerdings nur bei einer zusammenhängenden Beschäftigung von nicht mehr als 3 Stunden. Nach dieser Zeit treiben die Kinder entweder Spielereien oder richten sogar Schaden an. Die Beschäftigung während eines halben Tages ist daher nicht empfehlenswert.

a) Bekämpfung der Winterpuppen.

Bekanntlich macht die Bekämpfung der Winterpuppen an den Pfählen grosse Schwierigkeiten. Da die Pfähle aber in manchen Gegenden die hauptsächlichsten Aufenthaltsorte der Winterpuppen darstellen, bleibt eine Bekämpfung des Schädlinges ohne Behandlung der Pfähle sehr lückenhaft. Die bis jetzt empfohlenen Behandlungsarten der Holzstützen (Brühen und Dämpfen) werden durch die Notwendigkeit, die Pfähle herausnehmen und wieder einstecken zu müssen, sehr teuer. Die Pfahlbehandlung wird sich erst dann einbürgern, wenn die Entfernung der Stickel vom Standort nicht mehr notwendig wird.

Ein Mittel, das vielleicht einen Erfolg nach dieser Richtung in Aussicht stellen könnte, wurde der Anstalt unter dem Namen *Ledumin* von dem Fabrikanten G. HANNING, Hamburg überwiesen. Auf Veranlassung des Herrn Professors Dr. LÜSTNER machten wir damit verschiedene Versuche.

Das Mittel kam in einer neunfachen Verdünnung mit Wasser zur Anwendung. Mit der verdünnten Flüssigkeit *bestrichen* wir zunächst 100 Pfähle und hüllten diese nach der Behandlung vollständig dicht in ein ganz feines Drahtnetz ein. Die spätere Untersuchung ergab 7 tote und 2 lebende Sauerwurmpuppen. Zwei weitere Versuche in genau derselben Weise ergaben etwa dasselbe Resultat. In 100 Pfählen wurden einmal gefunden 10 tote und 4 lebende, ein anderes Mal 5 tote und 6 lebende Puppen. In nicht behandelten Pfählen war die Zahl der toten Puppen regelmässig etwas kleiner, die Zahl der lebenden etwas grösser. *Man erkennt daraus, dass beim Bestreichen der Pfähle mit Ledumin wohl einzelne, nicht aber alle Puppen vernichtet werden.* Später ausgeführte Versuche lassen den Schluss zu, dass die von der Flüssigkeit benetzten Puppen zugrunde gehen, die versteckt liegenden beim Auftragen mit dem Pinsel aber nicht getroffen werden.



Bei weiteren Versuchen wurden 100 Pfähle in der verdünnten Flüssigkeit verschiedene Zeiten, und zwar 1/2 Stunde, 5 Minuten, 1 Minute *belassen.* Einmal wurden 100 Pfähle eingetaucht und sofort wieder herausgenommen. Auch das so behandelte Material wurde in Drahtgaze dicht eingebunden. Bei der späteren Untersuchung konnten auch *bei sofortiger Herausnahme keine lebenden Puppen mehr festgestellt werden.*

Auch selbst die sorgfältigste *Bepinselung* kann demnach das *Eintauchen* in die Flüssigkeit nicht ersetzen. Demnach ist auch bei der Anwendung dieses Mittels die Herausnahme der Pfähle notwendig, wenn man eine vollständige Wirkung haben will.

b) Bekämpfung der Motten durch Abfangen in Gefässen.

Zunächst bezog sich unsere Untersuchung auf die Prüfung der verschiedenen zu diesem Zweck angebotenen *Fanggefässe* auf ihren Wert. Nachfolgende Tabelle zeigt das Resultat.

Laufende Nr.	Art der Fanggefässe	In einem Gefäss wurden durchschnittlich Motten gefangen	
		1. Generation	2. Generation
	A. Mit kleinerer Einflugöffnung:		
1	Kreuznacher Flaschen, Fabrikant Glashütte Kreuznach	3	2
2	Weisse Steingutgefässe der Steingutfabrik Grünstadt, III. Grösse	2	7
3	Grüne kleine Blechdosen von der Blechdosenfabrik in Limburg	3	4
4	Steingutgefäss von Fuchs-Baumbach (mit kreisrunder Öffnung)[1]	—	6
	B. Mit mittelgrosser Einflugöffnung:		
5	Steingutgefäss von Fuchs-Baumbach (mit seitlicher halbmondförmiger Öffnung)[1]	—	21
6	Steingutgefäss von der Steingutfabrik in Sufflenheim (Elsass)	3	20
7	Weisses Steingutgefäss von der Steingutfabrik Grünstadt, I. Grösse	4	18
8	Weisses Steingutgefäss von der Steingutfabrik Grünstadt, II. Grösse	3	16
9	Gelbe Blechgefässe von Weiss und Weller, Hanau	5	15
10	Grosse grüne Blechdosen von der Blechdosenfabrik in Limburg	2	9
11	Steingutgefäss von Merkelbach-Grenzhausen	8	16
	C. Mit grosser Einflugöffnung:		
12	Flache runde Blechteller (Durchmesser 32 *cm*)	1/2	78
13	1/4-Liter Konservendosen	13	47
14	1/2-Liter Konservendosen	5	40

[1]) Diese Gefässe kamen nur beim Fang der zweiten Generation zur Anwendung.



Beim Fang der ersten Generation erwies sich demnach die $^1/_4$ *l* grosse Konservenbüchse als brauchbarstes Gefäss. Abgesehen von dieser Ausnahme haben sich bei der ersten Generation Gefässe mit kleiner Anflugöffnung besser bewährt als solche mit grossem Einflugloch.

Die zweite Generation der Motten suchte im allgemeinen die Gefässe mit weiter Einflugöffnung mehr auf. Die gesamten Zahlen lassen aber erkennen, dass die Art der Fanggefässe und vor allem die Grösse des Einflugloches nicht die grosse Rolle spielen, wie man das angenommen hat. Gewiss sind Unterschiede aufgetreten, aber sie waren nicht konstant, ist es doch häufig vorgekommen, dass in einem Gefäss z. B. 10—12 Motten gefangen worden waren, während sich im gleichgeformten benachbarten Gefäss das mit genau derselben Fangflüssigkeit gefüllt war, keine Motte vorfand.

Einen grossen Einfluss hat die Form des Gefässes und der Anflugöffnung auf die *Verdunstung der Fangflüssigkeit.* Um diese Unterschiede festzustellen, wurde je ein Gefäss mit der gleichen Menge Apfelwein gefüllt und 48 Stunden denselben Verhältnissen ausgesetzt. Die Verdunstungsgrössen zeigen folgende Zahlen, die bei Tagestemperaturen bis zu 48—50 ° C. in der Sonne ermittelt wurden.

Laufende Nr.	Art der Gefässe	Nach 48 Stunden waren verdunstet in Prozent		
		1. Versuch	2. Versuch	Im Mittel
1	Kreuznacher Flaschen	15	20	17,5
2	Weisse Steingutgefässe der Steingutfabrik Grünstadt, III. Grösse	33	38	35,5
3	Steingutgefäss von Fuchs-Baumbach (mit seitlicher halbmondförmiger Öffnung)	35	32	33,5
4	Weisse Steingutgefässe der Steingutfabrik Grünstadt, II. Grösse	43	39	41,0
5	$^1/_2$-Liter Konservenbüchsen	46	45	45,5
6	$^1/_4$-Liter Konservenbüchsen	49	47	48,0
7	Weisse Steingutgefässe der Steingutfabrik Grünstadt, I. Grösse	50	51	50,5
8	Gelbe Blechgefässe von Weiss und Weller, Hanau	50	48	49,0
9	Steingutgefäss von Merkelbach, Grenzhausen	57	55	56,0
10	Steingutgefässe von Fuchs-Baumbach (mit kreisrunder Öffnung)	58	54	56,0
11	Steingutgefäss von Steingutfabrik Sufflenheim	60	59	59,5
12	Grüne kleine Blechdosen der Blechdosenfabrik Limburg	61	64	62,5
13	Grüne grosse Blechdosen der Blechdosenfabrik Limburg	72	77	74,5
14	Flache runde Blechteller (Durchmesser 32 *cm*)	98	97	97,5

Die geringste Verdunstungsgrösse wurde demnach bei den Kreuznacher Flaschen festgestellt, die grösste bei flachen runden Tellern von einem Durchmesser von 32 *cm*. Doch ist, wie folgende Tabelle lehrt, der Schluss nicht gerechtfertigt, dass mit *der Grösse der Verdunstung auch die Lockwirkung der Flüssigkeit* zunimmt.

Laufende Nr.	Art der Fanggefässe	Innerhalb 48 Stunden	
		Durchschnittl. Verlust an Flüssigkeit %	Durchschnittlich wurden Motten gefangen: Stück
1	Flache runde Blechteller (Durchmesser 32 *cm*)	97,5	9,6
2	1/4-Liter Konservendosen	48,0	5,8
3	1/2-Liter Konservendosen	45,5	5,0
4	Steingutgefäss von Fuchs-Baumbach (mit seitlicher halbmondförmiger Öffnung)	33,5	2,6
5	Steingutgefäss der Steingutfabrik Sufflenheim	59,5	2,4
6	Weisses Steingutgefäss der Steingutfabrik Grünstadt, I. Grösse	50,5	2,2
7	Weisses Steingutgefäss der Steingutfabrik Grünstadt, II. Grösse	41,0	2,0
8	Gelbe Blechgefässe von Weiss und Weller, Hanau	49,0	1,8
9	Grüne grosse Blechdosen von der Blechdosenfabrik Limburg	74,5	1,0
10	Weisse Steingutgefässe der Steingutfabrik Grünstadt, III. Grösse	35,5	0,8
11	Steingutgefäss von Merkelbach-Grenzhausen	56,0	0,7
12	Steingutgefäss von Fuchs-Baumbach (mit kreisrunder Öffnung)	56,0	0,7
13	Grüne kleine Blechdosen der Blechdosenfabrik Limburg	74,5	0,5
14	Kreuznacher Flaschen	17,5	0,2

Um den *Wert der verschiedenen Fangflüssigkeiten* zu prüfen, wurden je 4 Konservendosen in Grösse von 1/2 Liter mit den unten verzeichneten Flüssigkeiten gefüllt und die folgenden Fangresultate beobachtet.

Laufende Nr.	Art der Fangflüssigkeit	Von den gefangenen Motten waren:		
		Einbindige	Bekreuzte	Zusammen
1	Apfelwein, ungezuckert	10	21	31
2	„ gezuckert (auf 10 Liter 1 *kg*)	12	30	42
3	Tresterwein mit Essig, Zucker und Birnäther	15	35	50
4	Drusenwein	7	15	22
5	Apfelwein, gezuckert und mit Erdbeeräther	5	12	17
6	Essigwasser, gezuckert	6	13	19
7	Zuckerwasser mit Erdbeeräther	2	10	12
8	Apfelwein mit Essig	5	9	14
9	Traubenwein, ungezuckert	2	8	10
10	„ gezuckert (auf 10 Liter 1 *kg*)	3	6	9
11	Zuckerwasser mit Drusen	4	5	9
12	Tropfbier	2	6	8
13	Feigenlösung	1	5	6
14	Gelee, stark mit Wasser verdünnt und Birnäther	2	2	4
15	Apfelwein, ungezuckert, mit Erdbeeräther	2	2	4
16	Gelee, stark mit Zucker verdünnt	1	2	3
17	Dicke Zuckerlössung	—	3	3
18	Zuckerwasser (auf 10 Liter 1 *kg*)	—	2	2
19	Brennspiritus	—	—	—



Von allen Lockflüssigkeiten haben sich *am besten gezuckerter Trester- und gezuckerter Apfelwein* bewährt. Gezuckerte Flüssigkeiten, bei denen der Zucker in Gärung überging, zeigten überhaupt grösseren Erfolg. Es scheint, dass das Gärprodukt eine besondere Anziehungskraft auf die Motten ausübte. Der Zusatz von besonderen Ködermitteln hatte keine Wirkung.

Welchen *Wert diese Art der Bekämpfung überhaupt hat*, lehren folgende Zusammenstellungen.

Fangresultat der *1. Generation* auf 1,5 Morgen mit 120 Fanggefässen, gefüllt mit gezuckertem Apfelwein.

Am 7. Mai gefüllt und jeden 2. Tag auf ihren Inhalt kontrolliert	Von den gefangenen Motten waren		
	Einbindige	Bekreuzte	Zusammen
Untersucht am 3. Mai	6	50	56
„ „ 11. „	12	75	87
„ „ 13. „	58	100	158
„ „ 15. „	18	15	33
„ „ 17. „	2	6	8
Zusammen:	96	246	342

Von den 342 Schmetterlingen waren etwa mindestens doppelt soviel Männchen als Weibchen.

Fangresultat der *2. Generation* auf 1,5 Morgen mit 120 Fanggefässen, gefüllt mit gezuckertem Apfelwein.

Am 9. Juli gefüllt und jeden 2. Tag auf ihren Inhalt kontrolliert	Von den gefangenen Motten waren		
	Einbindige	Bekreuzte	Zusammen
Untersucht am 11. Juli	52	126	178
„ „ 13. „	231	398	629
„ „ 15. „	175	255	430
„ „ 17. „	264	775	1039
„ „ 19. „	198	520	718
„ „ 21. „	130	142	272
„ „ 23. „	56	100	156
„ „ 25. „	21	20	41
Zusammen:	1127	2336	3463

Die Motten der beiden Generationen verhielten sich nach diesen Zahlen ganz verschieden. Während bei der 1. Generation in einem Fanggefäss im Durchschnitt 2,85 Motten anzutreffen waren, fingen sich unter denselben Verhältnissen beim 2. Flug 28,8 Motten. Die Wirkung war bei der 2. Generation also etwa 10 mal so gross, was sich aus der höheren Beweglichkeit dieser Motten erklärt.

Endlich sollte der *Einfluss der Entfernung der Fanggefässe vom Boden* festgestellt werden.



Laufende Nr.	Art der Fangflüssigkeit	Gefangen wurden in Büchsen, welche vom Boden entfernt waren		
		1,20 *m*	0,60 *m*	An der Erdoberfläche
1	Apfelwein, ungezuckert	2	28	1
2	„ gezuckert	4	38	—
3	Tresterwein, Essig, Zucker und Birnäther	11	39	—
4	Drusenwein, Essig, Zucker und Birnäther	—	22	—
5	Apfelwein, gezuckert und Erdbeeräther	10	5	2
6	Essigwasser, gezuckert	1	16	2
7	Zuckerwasser und Erdbeeräther	—	12	—
8	Apfelwein und Essig	2	8	4
9	Traubenwein, ungezuckert	3	4	3
10	„ gezuckert	2	6	1
11	Zuckerwasser und Drusen	1	7	1
12	Tropfbier	—	6	2
13	Feigenlösung	—	2	4
14	Gelee mit Wasser stark verdünnt und mit Birnäther	—	4	—
15	Gelee mit Wasser stark verdünnt	—	3	1
16	Apfelwein, ungezuckert und Erdbeeräther	1	2	—
17	Dicke Zuckerlösung	1	2	—
18	Zuckerwasser	—	2	—
19	Brennspiritus	—	—	—

Am meisten wurden jene Gefässe beflogen, die in der Höhe des Scheitels der Bogrebe, also etwa 50—60 *cm* vom Boden entfernt, befestigt waren. In der Nähe der Erdoberfläche wurden zwar sehr viele Gartenlaufkäfer (Corabus auratus) aber sehr wenig Motten gefangen.

Als *Gesamtergebnis* der Versuche wäre zu *wiederholen*:

1. Die Art und Form der Fanggefässe und die Grösse ihrer Flugöffnung ist nicht von ausschlaggebender Bedeutung für ihre Wirkung.

2. Die Wirkung der Gefässe ist von der Verdunstungsgrösse nicht abhängig.

3. Die verschiedenen Fangflüssigkeiten eignen sich ganz verschieden; am besten hat sich gezuckerter Apfel- und gezuckerter Tresterwein bewährt.

4. Diese Bekämpfungsmethode der Motten ist bei der 2. Generation viel wirksamer als bei der ersten. Die Resultate befriedigten beim Maiflug keineswegs.

5. Wenn diese Bekämpfungsart sich in die Praxis einbürgern soll, muss sie zunächst noch mehr ausgebaut werden. Das Hauptaugenmerk ist dabei wohl auf die Auffindung eines geeigneten Lockmittels zu richten.

6. Die Kosten des Verfahrens sind nicht hoch. Wir verbrauchten vom 9. bis einschliesslich 25. Juli für 120 Fanggefässe 135 *l* Fangflüssigkeit. Auf $1^1/_2$ Morgen käme somit ein Kostenbetrag für Flüssigkeit von 15—20 M. Teurer gestaltet sich das Vollhalten der Fanggefässe, besonders in gewitterreicher Zeit.

2*



c) Bekämpfung der Raupen

α) durch Schwefelkohlenstoff-Petroleum-Seifen-Emulsion.

Mit einem Revolverzerstäuber wurden die Gescheine gründlich mit dieser als MUTHsches Mittel im Handel vorkommenden Flüssigkeit 2 mal benetzt. Nach der Anwendung zeigten sich beidemal Verbrennungserscheinungen. Zum Vergleich zogen wir eine 3 %ige Schmierseife an, die keine Verbrennungen hinterliess. Die Schwefelkohlenstoff-Petroleum-Seifen-Emulsion tötete 40 %, die Schmierseife 44,5 % der Raupen.

β) Audelina

hergestellt von OTTO HINSBERG, Nackenheim.

3 *kg* dieser Seife wurden in heissem Wasser gelöst und 100 *l* einer 1 %igen Kupfervitriolkalkbrühe zugesetzt. Die Brühe haftet gut und lässt sich gleichmässig verteilen. Der Erfolg kam aber nur einer Tötung von durchschnittlich 10—12 % der Raupen gleich.

4. Prüfung verschiedener Rebbürsten und ähnlicher Vorrichtungen für das Abreiben der Reben.

Infolge des grossen Interesses der Praxis für Rebbürsten, Rebstockschaber und dergleichen Vorrichtungen haben wir im Verein mit Herrn Professor Dr. LÜSTNER verschiedene Neuerscheinungen auf diesem Gebiet geprüft. Wir wollen uns darauf beschränken, nur die für die Praxis wichtigen Vorrichtungen hier zu besprechen, und sehen davon ab, auf Doppel- und einfache Schrupper, Bürstenreiniger, Drahtkämme, Mähnen- und Schweifkämme, Putzbürsten und ähnliche ebenfalls eingesandte Dinge einzugehen.

Von den vielen uns durch die Eisenhandlung MORITZ STRAUSS, Geisenheim von der Firma PETZOLD, Chemnitz überwiesenen Bürsten haben für die Praxis nur folgende 4 Bedeutung:

1. Die Bürste, Katalog Nr. 594, Preis 1,30 M., besitzt runde äusserst zäh und haltbare Drahtborsten,
2. die Bürste, Katalog Nr. 213, Preis 0,90 M., mit 35 *mm* langen und 0,4 *mm* dicken Runddrahtborsten,
3. die Bürste, Katalog Nr. 4039, Preis 1 M., mit Blechschild; sie enthält 35 *mm* lange Drahtbündel aus 1,1 *mm* breiten, und 0,25 *mm* dickem Draht,
4. die Bürste, Katalog Nr. 219, Preis 0,80 M., aus 35 *cm* langen runden Drahtbündeln.

Unter sämtlichen PETZOLD'schen Bürsten besass diese die grösste Haltbarkeit. Durch die Anbringung eines seitlichen Drahtbügels könnte die mittlere Gebrauchsfähigkeit von 6—8 Tagen wesentlich erhöht werden.

Die von der Bürstenfabrik FISCHER in Neustadt a. d. Haardt hergestellte Rebbürste aus Stahldraht und Borstenhaaren entspricht den an sie zu stellenden Anforderungen auf die Dauer nicht. Zunächst arbeitet sie ganz gut, sobald aber die Drahtborsten schwinden, vermögen die übrig bleibenden Borstenhaare die Borke nicht mehr zu entfernen. Dort wo also gröbere Borkenteile zu beseitigen sind, ist der Gebrauchswert dieser Bürste gering.



Die Firma WUPPERMANN in Rüdesheim hat uns einige Bürsten verschiedener Grösse ohne nähere Bezeichnung eingesandt. Abgesehen von den kleinen Formaten, erwiesen sie sich als ziemlich lange gebrauchsfähig. Sie sind mit an die erste Stelle zu setzen.

Herr CARL A. PIACENZA in Neumagen a. d. Mosel stellt eine Bürste mit $1^1/_2$ *cm* langen Messingdrahtbündeln her. Zum Schutz ist der Draht von einem etwa 1 *cm* hohen Blechmantel umgeben. Beim Gebrauch zeigte sich nach kurzer Zeit, dass die Blechschutzhülle nur hinderlich ist und ein richtiges Ausbürsten der tiefer gelegenen Teile und Krümmungen am alten Holz geradezu unmöglich macht. Nachdem wir deshalb die Blechhülse entfernten, stellten wir einen schnellen Verbrauch der Bürsten fest, da sich der Messingdraht sehr bald umlegt. Die Bürste ist daher nicht empfehlenswert.

Ausser diesen neueren wurden auch 2 von der Firma MORITZ STRAUSS, Eisenhandlung in Geisenheim schon lange geführte Bürsten einer Prüfung unterzogen und zwar eine 3- und 4 reihige Bürste mit breiten Uhrfederstahldrahtborsten (Fabrikant J. PRESMES, Dol, Frankreich), Preis 1,25 bzw. 1,50 M.), und ferner eine solche aus runden Stahldrahtborsten mit seitlichem Stützbügel, hergestellt von der Firma BECKER in Neustadt a. d. Haardt.

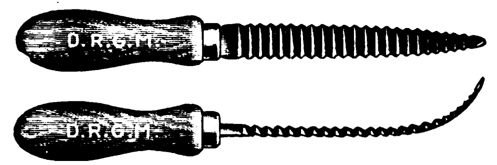


Abb. 1. LÜSCHER'scher Rebstockschaber.

Die erstgenannte Bürste wird in unserm Betrieb schon jahrelang benützt. Die durchschnittliche Gebrauchsfähigkeit beträgt beim 3 reihigen Format 5—6, beim 4 reihigen 6—7 Tage. Ein seitlicher Schutzbügel würde die Gebrauchsdauer bedeutend erhöhen. Die Bürste greift gut an, so dass man beim Abreiben keinen besonders starken Druck auszuüben braucht.

Die zweitgenannte Bürste von BECKER in Neustadt a. d. H., Preis 1,25 M., entfernte Borkenteile sehr gründlich und besass die *längste Gebrauchsdauer*. Der in halber Höhe der Borsten angebrachte Drahtbügel gewährt namentlich den äusseren Borstenreihen guten Halt. *Nach unseren Erfahrungen ist diese als die beste Rebbürste anzusehen.*

Im übrigen war auch zu beobachten, dass die Gebrauchsfähigkeit der verschiedenen Bürsten von der Art, wie sie benutzt wird, abhängig ist. Stossweises Bürsten, das zum Entfernen der Borke am vorteilhaftesten wäre, wird immer einen schnellen Verbrauch zur Folge haben. Ruhiges Ansetzen und ruhiges Seitlichbewegen schont die Bürsten am meisten.

Die Arbeit der Bürsten kann wesentlich verbessert werden durch die gleichzeitige Benützung des von der Stahlwarenfabrik CONRAD REITZ, Bad Dürkheim (Rheinpfalz) hergestellten *LÜSCHER'schen Rebstockschabers*. Wie Abb. 1 zeigt, handelt es sich um ein raspelähnliches Instrument, das im vorderen Drittel gebogen ist. Mit Hilfe dieses Stockschabers lassen sich Rindenteile an tiefer gelegenen Stellen, an Krümmungen und zwischen Vergabelungen sehr gut entfernen. Als alleiniges Instrument soll der



Schaber allerdings nicht benützt werden, da er sich den Unebenheiten des alten Holzes nicht gleichmässig anzupassen vermag. Als Unterstützung einer guten Stahldrahtbürste kann er das Abreiben wesentlich vervollkommen. Der Preis beträgt 0,70 M. Wir können die Anschaffung dieses Stockschabers sehr empfehlen.

Mit recht gutem Erfolg haben wir auch den vom Winzer FRANZ GRAF in Geisenheim hergestellten, einem Baumkratzer ähnlichen *Rindenentferner* benützt. Bei einiger Gewandtheit lässt sich die alte Rinde infolge der wechselnden Form der Kanten des Instrumentes leicht und sauber entfernen.

Auf demselben grundlegenden Gedanken wie der Rebstockschaber beruht die von dem Verwalter RÖSCH der Domäne Avelerberg bei Trier erfundenen *Rebschere*. Der Rücken des Balkens und Messers ist mit Einkerbungen versehen, wodurch eine raspelähnliche Oberfläche wie beim REITZ'schen Stockabreiber geschaffen wird.

Die Rebschere ist wenig geeignet, beide ihr zugedachte Zwecke zu erfüllen. Vor allem ist ein ordentliches Abreiben unmöglich, weil die Reibungsfläche zu klein ist und man bei dichtem, altem Holz in die Vergabelungen und Verzweigungen nur sehr schwer, manchmal überhaupt nicht eindringen kann.

5. Heftvorrichtungen.

Im Bericht für das Jahr 1909 ist darüber bereits geschrieben. Wir behandelten dort die *Oppenheimer Universal*, die *SCHILLING'sche* und *alte Rüdesheimer* Heftvorrichtung und deuteten am Schlusse die Mitteilung weiterer Prüfungsergebnisse an. Nunmehr sind unsere Beobachtungen nach beinahe fünfjähriger Tätigkeit nach dieser Richtung zu einem gewissen Abschluss gebracht. Wir berichten daher über den gegenwärtigen Stand dieser Frage für die Rheingauer Verhältnisse. Der Vollständigkeit halber wollen wir das Wesen der 2 wichtigsten Vorrichtungen noch einmal kurz beleuchten.

Der wesentlichste Teil der „*Oppenheimer Universal-Heftvorrichtung*" sind, wie Abb. 2 zeigt, die beiden sog. Heftdrähte (*H*). Sie sind verzinkte Eisendrähte, an deren Enden je ein Kettchen (*K*) mit etwa 6—15 Gliedern angebracht ist. An den Endpfosten (*E*) sind in gewissen Abständen Haken (*A*) befestigt (bei Holzpfosten rechtwinklig gebogene Nägel, bei Eisenpfosten in Haken auslaufende Bandeisenstücke), in welche die Kettenglieder eingehängt werden. An den Mittelpfosten werden die beiden Heftdrähte durch *Klemmhaken aus Draht* (*D*) derart zusammengespannt, dass sie ohne weitere Unterstützung auf der angewiesenen Höhe am Pfosten haften bleiben sollen. Am oberen Ende der Mittelpfosten findet sich jeweils auch ein Haken (*A*).

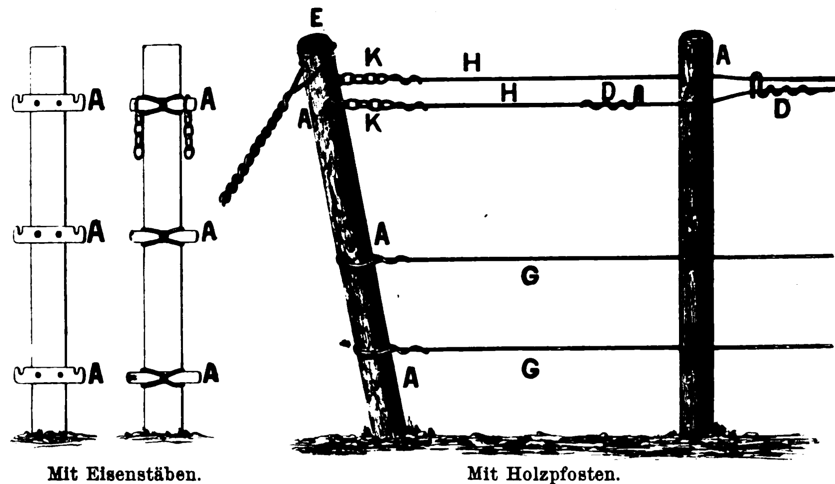
Alle bis jetzt aufgezählten Teile dienen zum Heften der Triebe. Um die Tragreben anbinden zu können, finden sich unten 1 oder 2 Gertdrähte (*G*).

Das Heften geschieht folgendermassen: Im Frühjahr werden die Heftdrähte in die untersten Haken gebracht. Sobald die grünen Triebe so



lang sind, dass ihre Mehrzahl in senkrechter Stellung die Höhe des 2. Hakenpaares überragt, befestigt man die Heftdrähte im 2. Haken. Sollten darnach noch einzelne Triebe nach aussen hängen, also mit ihrem oberen Ende nicht von den Heftdrähten umschlossen worden sein, so bringt man diese mit der Hand in die richtige Lage. Mit zunehmendem Wachstum der Lotten führt man das Heftdrahtpaar mehr und mehr nach oben. Ende Juli oder Anfang August befindet es sich bereits im obersten Haken. Die Spannung der Drähte wird dabei nur durch Anziehen vorgenommen; durch Einhängen in verschiedene Kettenglieder lässt sich die gewünschte Spannung erreichen.

Diese wesentlichen Teile werden in verschiedenen Gegenden ganz verschieden zusammengestellt. Zunächst schwankt die *Zahl der Gertdrähte;* in manchen Orten benützt man einen, in manchen Gebieten deren zwei. In Rheinhessen findet man gewöhnlich 2 „Biegdrähte", wie sie dort genannt



Mit Eisenstäben. Mit Holzpfosten.
Abb. 2. Oppenheimer Universal-Heftvorrichtung.

werden, vor. Sie sind meist 15 – 20 *cm* voneinander entfernt angebracht. Man hält in jenem Gebiet an 2 Drähten fest, weil man bestrebt ist, eine „Normalerziehung", die sich für verschiedene Rebsorten, Böden und verschiedenen Nutzungszweck eignen soll, einzuführen. Unter so verschiedenen Verhältnissen ist der Rebstock bald niederer, bald höher gezogen. Die 2 Drähte gestatten dem Winzer, sich beim Gerten nach der verschiedenen Höhe des alten Holzes zu richten.

Wo man einem alten Weinberg die Pfähle durch Drahtzüge ersetzt, ist es sicherlich oft schwer, alle Bogrebenansätze auf gleiche Höhe zu bringen, weil die Stöcke bereits verschiedene Höhe haben werden. Da sind 2 Gertdrähte in vielen Fällen angezeigt. Wer aber einen jungen Weinberg von Anfang an für Drahterziehung schneidet, der wird die Stöcke alle in gleicher Höhe ziehen können, sofern er nur immer an das Anschneiden der Verjüngungszapfen denkt. In dieser Hinsicht wird allerdings in manchen deutschen Weinbaugebieten mit niederer Erziehung noch gefehlt. Wohl schneidet man starke unter der Bogrebe stehende Triebe



als Zapfen an, schwache aber werden meist entfernt, oder, was noch schlimmer ist, auf 2—3 Augen zurückgeschnitten. Das ist verkehrt. An schwachen Trieben, unterhalb der Bogrebe, die später einmal zur Verjüngung des Stockes dienen sollen, darf immer nur 1 Auge belassen werden, das im Laufe des Sommers einen kräftigen Trieb bildet, der im nächsten Jahr als Zapfen von 2 Augen Länge angeschnitten werden kann. Schneidet man derartig schwache Triebe auf 2—3 Augen zurück, so erhält man daraus 2—3 dünne Triebe, von denen wegen ihres kurzen und schwachen Wachstums keiner weder als Normalzapfen noch als Normalbogrebe verwendet werden kann. *Dünne Triebe unterhalb der Bogrebe sollen also auf 1 Auge zurückgeschnitten werden, wenn man mit ihrer Hilfe eine Verjüngung des Stockes oder tiefere Stellung der Bogrebe bezwecken will.*

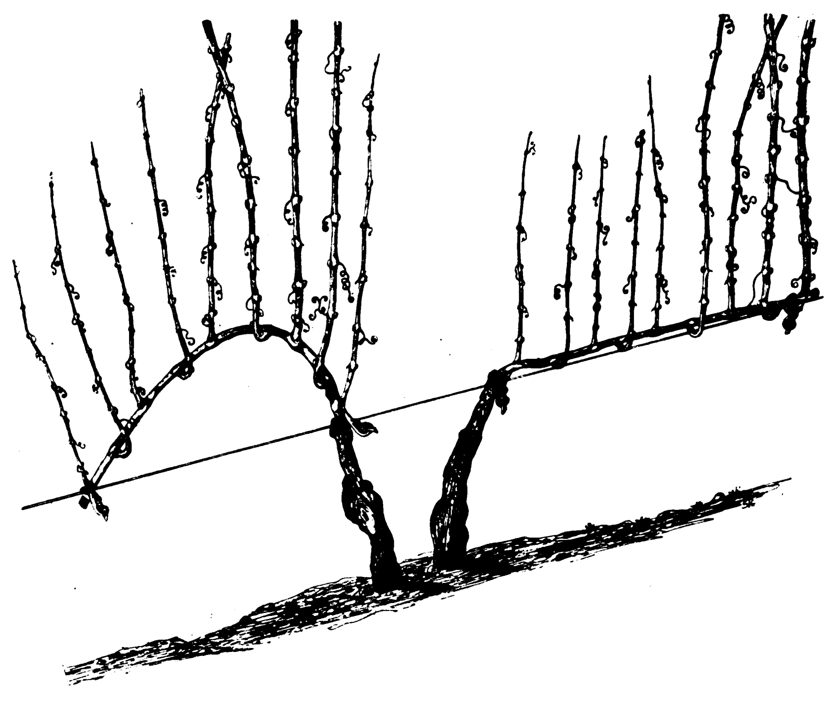


Abb. 3.

Die Notwendigkeit der 2 Gertdrähte wird sehr häufig auch damit begründet, dass man es für vorteilhaft hält, wenn die Bogreben beim Biegen mit der Spitze nach abwärts kommen. Gewiss ist die Stellung der Tragreben nicht gleichgültig. Je nach ihrer Lage werden sich die Augen an ihr verschieden entwickeln. Um dies zu zeigen, ist Abb. 3 eingefügt. Die rechte Bogrebe der Figur ist am Draht entlang gezogen. In einer Berglage kommt bei solchem Gerten die Spitze am höchsten zu stehen. Da die höher stehenden Knospen zum „Saftstrom" am günstigsten gestellt sind, werden sie sich zu den üppigsten Trieben entwickeln. Die näher am Stock stehenden Augen bilden kleinere und schwächere, z. T. so schwache Triebe, dass sie im nächsten Jahr nicht als Bogreben benützt werden



können. Man ist daher gezwungen, eine Rebe in der Nähe der „Nase“ als Tragrebe zu verwenden und kommt, will man kräftige Bogreben in seinem Weinberg sehen, in kurzer Zeit zu einer ungewohnt hohen Aufmachung des Stockes. Will man den Stock aber unbedingt am Boden halten, so wählt man vielleicht eine weniger entwickelte Rebe am unteren Ende des Bogens und ist gezwungen, die wegen ihrer Stärke geeigneteren Reben wegzuschneiden. Wiederholt sich dieser Fall mehrere Jahre hintereinander, so wird dadurch naturgemäss der ganze Stock geschwächt. Auf diese Tatsache ist es zurückzuführen, wenn man da und dort behauptet, die Stöcke blieben in Drahtweinbergen nicht so „bei Holz“ wie in Pfahlanlagen.

Die linke Tragrebe in Abb. 3 ist in einem schwachen Bogen derart gezogen, dass die Spitze etwas niedriger liegt wie der Ansatz. Die Augen an der Biegungsstelle werden daher stärker, die Augen am oberen Ende der Rebe schwächer austreiben. Geeignete Bogreben finden sich hier namentlich an der Ansatzstelle der Tragrebe. Das Tragholz lässt sich in diesem Falle also sehr leicht am Boden halten, selbst wenn man die kräftigsten Reben als Tragreben verwendet. Für die Rheingauer und ähnliche Reberziehungen ist es demnach zweifellos vorteilhafter, wenn die Tragreben in einem leichten Bogen so gezogen werden, dass die Spitze etwas unter der Ansatzstelle steht, wie das seit Jahrhunderten in gut gepflegten Pfahlweinbergen geschieht. Lässt sich diese Stellung in Drahtanlagen mit *einem* Gertdraht nicht auch erreichen? Gewiss, man darf die Tragrebe nur nicht direkt am Draht hinleiten, sondern muss sie mit 2 Weidenbändern, wie links in Abb. 3 angedeutet, formen.

*Wo man Neuanlagen mit Drahtunterstützung schon im 3. Jahr einrichtet, wird man also bei entsprechendem Schnitt mit **einem** Gertdraht auskommen, und dabei nicht die Nachteile einer gestreckten Lage der Tragreben empfinden müssen. Eine Ausnahme machen vielleicht nur besonders starkwüchsige Weinberge. Wer im übrigen zwei Gertdrähte für unbedingt notwendig hält, der mag sie verwenden, nur darf die Entfernung beider voneinander bei der im Rheingau üblichen Bogrebenlänge nicht 40 oder gar 50 cm betragen, wie man es da und dort sieht. Grösser als 15—20 cm darf ihr Abstand nicht sein.*

Bezüglich der *Heftdrähte* herrschen ebenfalls verschiedene Gepflogenheiten. Ursprünglich hatte man bei der „Oppenheimer Heftvorrichtung“ nur ***ein*** Drahtpaar vorgesehen. Auch heute noch bleiben viele bei diesem Modus. Für niedere Erziehungen halte ich ein Drahtpaar auch für vollständig ausreichend, namentlich, wenn es sich um Sorten handelt, bei denen die Triebe infolge der weniger festen Verrankung beim Hochstellen der Drähte nicht abgerissen werden. Für Sylvaner-Weinberge des Rheingaues erscheint mir ein Heftdrahtpaar genügend, nicht aber für starkwüchsige Rieslingfelder. Einmal legt der Riesling seine Lotten mehr seitlich, sodann sind die Ranken des Rieslings, die sich um Draht gewunden haben, sehr kräftig und fest und man kann sehr häufig beobachten, dass



sie beim Hochnehmen der Drähte auf weite Strecken nicht abbrechen, sondern eher die Triebe mit sich nach oben und dadurch vom Stock abreissen. Dass dem so ist, erkennt man am besten in Rüdesheim, wo die meisten Besitzer 2 Heftdrahtpaare verwenden, denen sie sogar z. T. vollständig feste Stellungen geben, sie also gar nicht zum Bewegen nach oben eingerichtet haben. Die Drähte bleiben immer an derselben Stelle und die grünen Triebe werden zwischen ihnen durchgesteckt.

Abb. 4. Ursprüngliche „Rüdesheimer Heftvorrichtung."

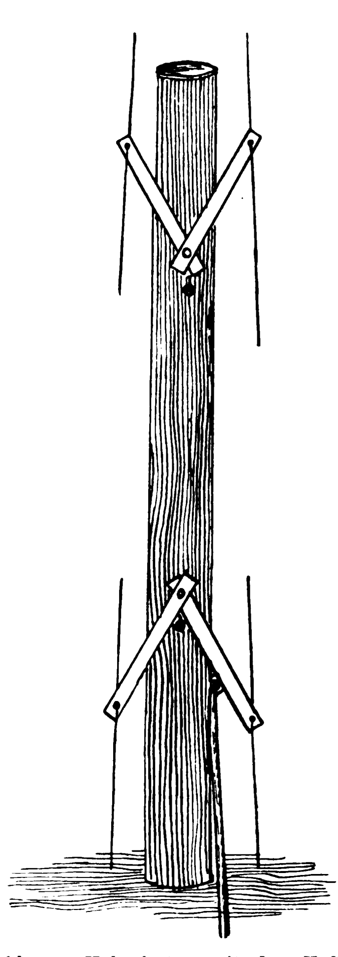


Abb. 5. Holzpfosten mit den Heftbebelpaaren der „Rüdesheimer Heftvorrichtung".

Um kurz zu wiederholen, würde es sich also für den Rheingau im allgemeinen *empfehlen, für Sylvaner einen, für starkwüchsige Rieslinge zwei Heftdrahtpaare zu verwenden.*

Für den *Riesling des Rheingaues* hat sich auch eine *andere Art der Heftvorrichtung sehr gut bewährt*. Ihre Wiege stand in Rüdesheim; wir haben sie daher ***„Rüdesheimer Heftvorrichtung“*** genannt. Sie ist uns zuerst von Herrn RETZEL, Verwalter der Firma J. B. STURM, eingeliefert worden. Abb. 4 stellt die ursprüngliche Form dar. Es ist nur ein Gertdraht verwendet worden, 5 und 50 *cm* über diesem ist je ein Hebelpaar (s. Abb. 5) befestigt. Die aus verzinktem Bandeisen hergestellten, 22 *cm* langen Hebel führen nahe an ihrem losen Ende je einen Heftdraht. Das RETZEL'sche System benützt also 4 Heftdrähte, deren Enden in der ersten Form keine Kettchen trugen, sie waren vielmehr an den Endpfosten in

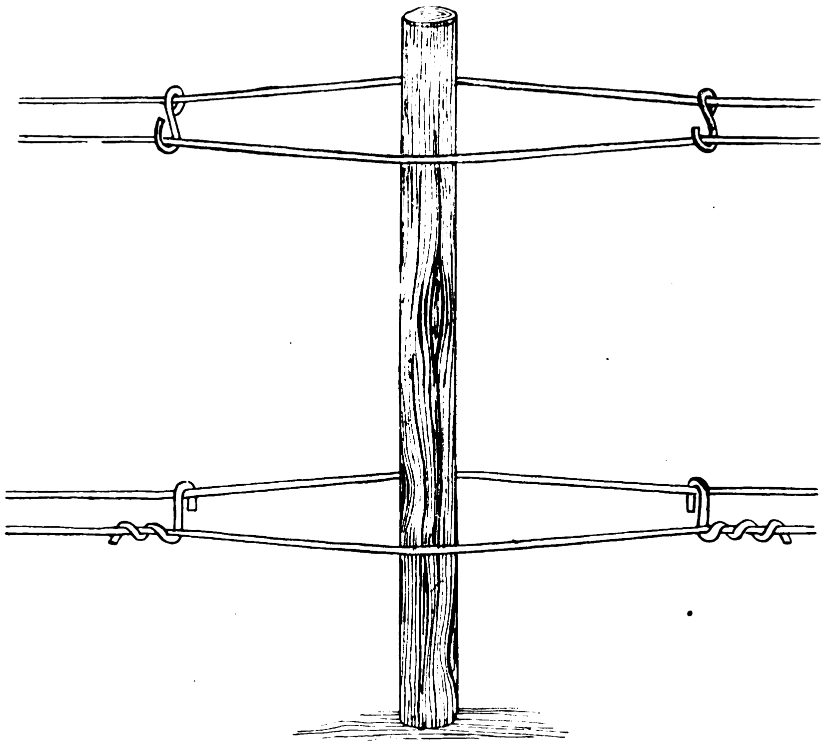


Abb. 6. Klemmhaken, oben nach RETZELscher, unten nach Oppenheimer Art.

üblicher Weise befestigt. Später hat Herr RETZEL auch Kettchen angefügt, was wir für gut halten. Die eben beschriebenen Hebel sind nur an jedem zweiten Mittelpfosten angebracht. Zur Befestigung der Drähte in der Nähe der nicht mit Hebeln versehenen Pfosten verwendet Herr RETZEL S-förmig gebogene Drahtstücke (Abb. 6), deren eine den Heftdraht umschliessende Schleife geschlossen ist und die am Heftdraht verschoben werden kann.

Zu Beginn der Vegetation sind die Hebel und damit die Drähte abwärts geklappt. Dass sie sich in dieser unteren Stellung nicht berühren können, wird durch einen etwas unterhalb der Befestigungsstelle eingeschlagenen Stift verhindert. Das Heften geschieht einfach durch Hochklappen der Hebel und Zusammenziehen der Drähte durch die S-förmigen Haken.

In dieser Form befriedigte die Heftvorrichtung nicht. Das obere Hebelpaar und damit die oberen 2 Heftdrähte konnten in der Höhe nicht

verstellt werden. Wenn also Triebe von ungleicher Länge zu heften waren, so konnte es sehr leicht vorkommen, dass beim Hochklappen der Hebel nur die längsten gefasst wurden, die kürzeren aber nicht bis an die hochgenommenen Drähte reichten und daher ungeheftet nach der Seite fielen. Diesem Übelstand suchte der Erfinder dadurch abzuhelfen, dass er die Hebel nach der Höhe verstellbar einrichtete. Die Verschiebbarkeit nach oben brachte aber einen zu umständlichen Mechanismus mit sich, so dass jene verbesserte Hebelvorrichtung für die Praxis ungeeignet war. Die Idee der klappbaren Hefthebel hielten wir aber von Anfang an für gut. Wir behielten daher das untere Hebelpaar bei und liessen das obere in Fortfall kommen. Statt seiner fügten wir etwa 25—30 *cm* von oben entfernt 2 Heftdrähte nach Oppenheimer Art an. Noch besser hat sich für starkwüchsige Rieslingweinberge eine Anordnung bewährt, wie sie Abb. 7 wiedergibt. Unten befindet sich das Rüdesheimer Hebelpaar und oben sind 2 Drähte (der oberste 10 *cm*, der unterste 20—25 *cm* vom oberen Ende des Pfostens entfernt), befestigt. Die Hefthebel dienen zum „Vor- und Halbheften." Man ist dadurch in der Lage, in sehr kurzer Zeit die Triebe aus den Reihenzwischenräumen zu entfernen und in senkrechte Stellung zu bringen. Nun können die Reben ordnungsmässig bespritzt werden. Im späteren Stadium der Entwicklung werden die vorgehefteten Triebe entweder an die oberen 2 Drähte wie sonst angeheftet — nun steht ja meist mehr Zeit zur Verfügung — oder, was in den meisten Fällen genügt, zwischen den 2 Drähten durchgesteckt. Durch die Ranken befestigen sich die einmal senkrecht stehenden Lotten meist von selbst.

Diese Art des Heftens hat sich bei unseren Versuchen für starkwüchsige Rieslingweinberge ganz entschieden am besten bewährt. Wir haben sie auch bereits in einigen Weinbergen im grossen durchgeführt und zwar mit bestem Erfolg.

Und nun noch einige Angaben über die *Entfernungen der Drähte vom Boden.* Natürlich wird es nicht angängig sein, unter den verschiedenen Verhältnissen (Wechsel der Sorte, des Bodens und des Nutzungszweckes) die gleichen Entfernungen einzuhalten. Wo man nur einen Gertdraht benützt, wird dieser etwa 25—35 *cm* vom Boden anzubringen sein. Man vergesse nicht, in geneigten Lagen den Abbau der Erde nach unten zu berücksichtigen. Ein etwa verwandter zweiter Gertdraht soll über dem ersten nicht höher als 20 *cm* angebracht werden.

Die Abstände der Haken (*A*) bei der „*Oppenheimer Heftvorrichtung*" werden sich in erster Linie nach der Höhe der Drahtgestelle richten müssen. Das unterste Hakenpaar soll auf jeden Fall etwa 5—8 *cm* unter den unteren Gertdraht, das oberste 10—15 *cm* vom oberen Ende der Pfosten gebracht werden. Man befestige es im allgemeinen nicht zu hoch, damit auch kurze Triebe von den Heftdrähten in deren obersten Stellung gefasst werden können. In den meisten Fällen wird zwischen dem untersten und obersten noch ein Hakenpaar und zwar bei nur *einem* Gertdraht 20—30 *cm* über diesem angebracht werden. An manchen Orten findet man dies mittlere



Hakenpaar 70 und mehr *cm* vom Boden entfernt. Das ist ganz entschieden zu hoch, wenn der Gertdraht nur 25—30 *cm* Abstand vom Boden hat. Man kann bei einer derartigen Anordnung das erste Heften erst spät vornehmen und wir haben früher gesehen, dass die Heftvorrichtungen in erster Linie ein *frühes* Heften ermöglichen sollen.

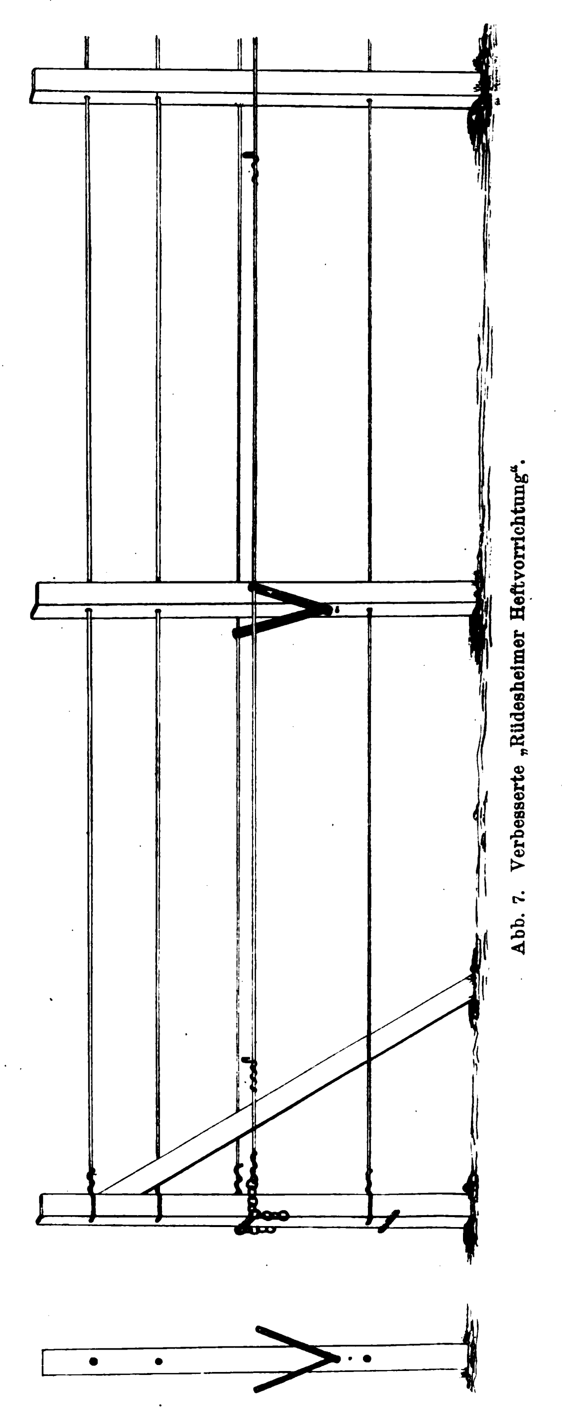


Abb. 7. Verbesserte „Rüdesheimer Heftvorrichtung".

Bei der *„Rüdesheimer Heftvorrichtung"*, wie sie Abb. 7 wiedergibt, wird der unterste Draht ebenfalls 25—35 *cm* vom Boden entfernt werden müssen. Den Drehpunkt der Hefthebel nimmt man etwa 5 *cm* darüber an, der oberste feste Draht ist etwa 10 *cm*, und der zweite 25 *cm* vom oberen Pfostenende anzubringen. Wenn man ein Drahtpaar nach Art der Oppenheimer Heftdrähte verwendet, soll dieses etwa 30 *cm* über das in Heftstellung gebrachte untere Drahtpaar (an den Hefthebeln) zu stehen kommen.

Diese Zahlen sollen nur als allgemeine Anhaltspunkte dienen und nicht in jedem Einzelfall unverändert verwandt werden. Sie werden sich in erster Linie nach den Wachstumsverhältnissen der Rebe und der Höhe der Pfosten richten müssen. Unter Berücksichtigung dieser beiden Faktoren wird sich jeder Winzer die entsprechende Anordnung nunmehr selbst wählen können. Jeder wird durch Beobachtung und Überlegung zu einem besonderen System von Drahtanlagen mit Heftvorrichtungen kommen und das ist nach meiner Ansicht der einzig richtige Weg, etwas Brauchbares für die Praxis zu erhalten. Das gedankenlose Nachmachen einer Vorschrift ohne Anpassung an die besonderen Verhältnisse hat gerade der Verbreitung der Drahtanlagen ausserordentlich geschadet.



6. Papierbindegarn

von JULIUS GLATZ, Neidenfels (Rheinpf.)

Das Fabrikat ist als Ersatz für Gertweiden gedacht. Es besteht aus einem feinen Bindedraht, der mit einem präparierten Papier umwickelt ist.

Das Bindegarn ist auf einer Spule aufgewickelt und direkt gebrauchsfähig. Bei der Verwendung wird es allmählich abgespult. Das Binden geschieht genau wie bei Weiden. Zum Durchschneiden verwendet man am besten die kleinen spitzen Traubenscheren. Da man immer nur die notwendigen Stückchen abzutrennen braucht, entstehen keine Verluste an Material, wie z. B. bei den Weiden.

Wir haben die Neuerung sowohl in Draht-, als auch Pfahlweinbergen verwandt. Die Dauerhaftigkeit des Materials lässt nichts zu wünschen übrig. Demgemäss steht auch die Haltbarkeit des Bandes jener der Weidenbänder nicht nach.

Anfänglich schreitet das Gerten mit dem Bindegarn etwas langsamer vor als mit Weiden. Nach kurzer Zeit vollzieht sich die Arbeit aber genau so schnell.

Benötigt werden vom Bindegarn auf den Morgen Weinberg bei Rheingauer Erziehung

im gleichmässig bestockten Weinberg	6,2 *kg*	à 0,70 M.	= 4,34 M.,
in einem ältern Weinberg	$4^1/_2$ „	à 0,70 „	= 3,15 „
in einer Drahtanlage	$3^1/_2$ „	à 0,70 „	= 2,25 „

Unter gleichen Verhältnissen braucht man Gertweiden:

5,4 Pfund im Werte von	3,24 M.	Den Zentner Weiden zu 6 M. berechnet.
5,2 „ „ „ „	3,12 „	
3,3 „ „ „ „	1,98 „	

Die Materialkosten sind bei Benützung von Weiden demnach entschieden geringer, die Arbeitszeiten in beiden Fällen bei längerer Übung gleich. Die Dauer des Bindegarns genügt allen Anforderungen. Bezüglich der Überwinterungsgelegenheiten für den Sauerwurm verhalten sich beide Materialien etwa gleich, denn das Papier dreht sich im Laufe der Zeit etwas auf und bildet auf diese Weise Schlupfwinkel.

7. „Rebenbinder Fix“

eingesandt von der Firma HÜSSER & MÜLLER in Freiburg i. Breisgau.

Der „Rebenbinder Fix“ besteht aus einer 35 *cm* langen mit Teeröl imprägnierten Hanfschnur, an deren einem Ende ein verzinkter Drahthaken befestigt ist. „Fix“ wurde benutzt zum Gerten und zum Heften. Die Arbeit geht mit dem Rebenbinder verhältnismässig schnell von statten. Man legt die Schnur um Pfahl und Rebe bzw. um Pfahl und Triebe. Anstatt eines Knotens klemmt man sie in Drahthaken fest. Meist genügte ein einmaliges Einklemmen, um dem Band den nötigen festen Halt zu geben. Nach Angabe des Herstellers soll das Band mehrere Jahre hindurch verwendbar sein. Zu diesem Zwecke sind die Heftbänder in jedem Herbst einzusammeln. Bei der 2. Verwendung im 2. Jahre war das Material zwar



noch recht gut und fest erhalten, das Band konnte aber nicht mehr so fest und sicher angelegt werden, weil die über dem Haken hängenden Enden durch die Einwirkung des Windes aufgedreht und faserig wurden. Um dem Band den nötigen Halt zu geben, musste die Schnur jetzt immer 2mal in den Haken eingeklemmt werden.

1000 Rebbinder kosten 2.75 M. Auf 25 *a* benötigten wir beim:

Gerten 6800 Stück im Werte von 18,70 M.,
Heften 19200 „ „ „ „ 52,80 „

Da nach der Angabe des Herstellers die Schnur 5, die Haken 10 Jahre gebrauchsfähig bleiben, wären die Schnüre im 5. Jahr zu ergänzen. Das Tausend kostet 1,10 M. Danach wäre für unsere Verhältnisse in 10 Jahren folgender Materialaufwand notwendig:

Beim Gerten 6,8 × 2,75 und 6,8 × 1,10 = 26,18 M.,
„ Heften 19,2 × 2,75 „ 19,2 × 1,10 = 73,92 „

Zu diesem Preis sind der Ersatz nichtberechneten Verlustes, die Unkosten für das Einsammeln und der Zinsverlust noch zuzuschlagen.

Wenn man mit diesen Zahlen die Preise von Weiden und Heftstroh für 1 Morgen vergleicht, so ergibt sich für 10 Jahre bei einem Verbrauch von 25 *kg* à 12 Pf. eine Ausgabe von 30 M. und bei einem Bedarf von 1 Zentner Heftstroh à 6 M. ein Kostenaufwand von 60 M. Der Rebenbinder wäre demnach etwas billiger als Weiden, aber teurer als Stroh, wenn man allerdings Verluste an Material und Zinsen sowie das Einsammeln der Materialien nicht in Betracht zieht. Die Bänder könnten vielleicht zum Gerten empfohlen werden, wenn die Imprägnierung mit Karbolineum nicht daran hinderte. Wir möchten jedenfalls zur Vorsicht raten, denn wir halten eine Schädigung des an so befestigten Reben gezogenen Weines nicht für ausgeschlossen. Man nehme ja nicht an, dass sich der Karbolineumgeruch bald verflüchtete, im Gegenteil. Wärme und Feuchtigkeit vermögen ihn nur ganz wenig abzuschwächen. Absolut untauglich ist das Material zum Heften, da die Rebenbänder überall da, wo sie an den grünen Trieben anliegen, diese tiefgehend verletzen.

Nach alledem hat der Rebbinder „Fix“ für die Praxis kein Interesse.

8. Rebspritzen.

a) Doppelfüllpumpe mit Batteriespritzen

hergestellt von der Spritzenfabrik Gebrüder Holder in Metzingen (Württemberg). (Abb. 8.)

Die Füllpumpe besteht aus 2 getrennten Pumpen, deren eine zur Luft-, deren andere zur Flüssigkeitsbeförderung bestimmt ist. Diese Trennung ermöglicht es, die Spritzenkessel ungemein rasch zu füllen. Die Batteriespritzen sind Spritzenkessel nach Art der selbsttätigen Spritzen der Firma, jedoch ohne Luftpumpe und Manometer. Eine Batterie besteht aus 3—8 solcher Spritzen. Zu Beginn der Spritzzeit pumpt man mit der Luftpumpe in sämtliche Spritzen 2 Atmosphären Luft ein, die über die ganze Spritzzeit in den Behältern verbleibt. Um die Luftpumpe ausser Tätigkeit zu setzen, ist es einfach nötig, den Stecker herauszunehmen, der



die Luftpumpe mit dem Hebel verbindet und ihn so einzustecken, dass die Flüssigkeitspumpe an den Hebel angeschlossen ist. Nun wird beim Bewegen des Pumpenhebels Spritzbrühe in die Spritze gepresst. Bei normaler Arbeit enthält der Kessel vor dem Einpumpen der Brühe 2 Atmosphären Luft. Pumpt man nun Brühe ein, bis das Manometer auf dem Windkessel der Füllpumpe 5 Atmosphären zeigt, so enthält die Spritze etwa 11 *l* Brühe, die für eine Spritzzeit von 10—15 Minuten reichen, je nachdem man sich eines grösseren oder kleineren Verstäubers bedient. Bei gewöhnlichen Spritzen mit Membranpumpe ist der normale Arbeitsdruck meist nur 1—2 Atmosphären. Die Spritze soll in erster Linie dem Grossbetrieb dienen.

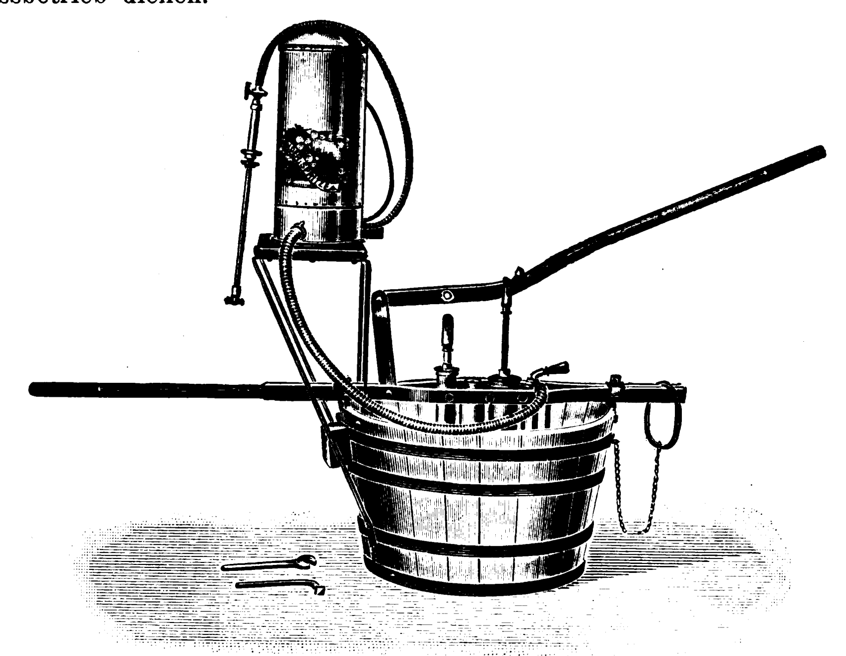


Abb. 8. Holder'sche Doppelfüllpumpe mit Batteriespritzen.

Wir haben die Maschine versucht und dabei folgendes feststellen können:

Dieses System der Spritzung spart $^1/_5$—$^1/_4$ Spritzflüssigkeit gegenüber den gewöhnlichen Weinbergsspritzen. Da der Arbeiter während der Verteilung der Brühe nicht mehr zu pumpen braucht, lassen sich schwächere Arbeitskräfte verwenden. Ein Mann kann je nach der Entfernung des Spritzortes von der Pumpe für 4—8 Spritzen Brühe einpumpen. Wenn unter ebenso vielen Arbeitskräften 2 Erwachsene und die übrigen jugendliche Arbeiter sind, vermögen sie die Pumpe und die Spritzen gut und schnell zu bedienen. Wo nur erwachsene Arbeiter benützt werden können, ist die Ersparnis an Arbeitskräften nicht gross. Allerdings werden die Arbeiter weniger angestrengt und bleiben dadurch längere Zeit leistungsfähiger. Durch den Wegfall des Pumpens hat der die Spritze bedienende Arbeiter eine Hand stets frei und kann sie für die Wegnahme des Blatt-

werks vor verdeckten Trauben benützen. Endlich ist die Verstäubung bei dem grossen Druck sehr fein.

Für den Grossbetrieb ist die Neuerung sehr wertvoll, ganz besonders für den arrondierten. Je seltener man mit der Pumpe zu wandern und sie neu aufzustellen hat, um so günstiger. Im Kleinbetrieb würden die angegebenen Vorteile durch das öftere Überführen der Spritzen und Pumpen von einem in den andern Weinberg sehr eingeschränkt.

Der Preis für die Füllpumpe beträgt 125 und für jede Spritze 42 M.

Wir weisen noch darauf hin, dass die Spritzen ohne weiteres als Baumspritzen zu benützen sind, wenn das kurze Spritzrohr durch ein längeres ersetzt wird.

b) Dürkheimer Universal-Gelenk-Spritzrohr (System Krapp),
alleiniger Fabrikant Rheinpfälzische Maschinen- und Metallwarenfabrik Carl Platz, Ludwigshafen a. Rhein.

Ein etwas länger als gewöhnlich hergestelltes Spritzrohr (Abb. 9) enthält direkt nach dem Abstellhahn ein flaches Sieb, das wie die zylindrischen Einsätze vieler andern Spritzrohre gröbere Bestandteile aus der

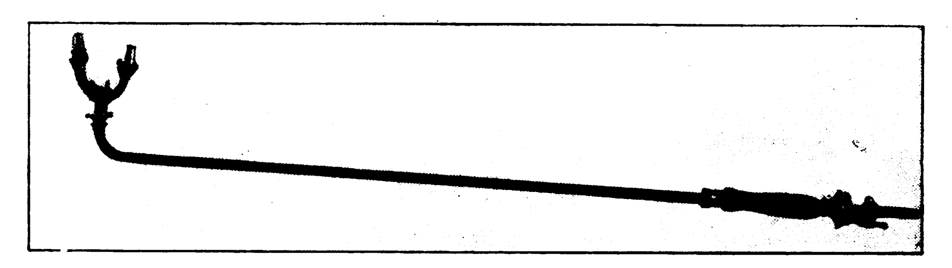


Abb. 9. Dürkheimer Universal-Gelenk-Spritzrohr.

Brühe zurückhält und so Verstopfungen der Verstäuber verhütet. Zur bequemen Führung der Spritzlanze schliesst sich an die das Sieb enthaltende Kugel ein Holzgriff an. Der äussere Teil des Spritzrohrs ist beinahe rechtwinklig gebogen. Auf das Ende des Rohres ist ein Doppelverstäuber mit Gobet-Spritzdüsen aufgeschraubt, welche etwa 12 *cm* voneinander entfernt sind. Die Gobet-Mundstücke werden durch 2 gebogene durch eine Gelenkmutter mit dem Mittelstück verbundene Röhren gehalten. Durch diese entfernte Stellung der beiden Spritzdüsen soll das Zusammentreffen der beiden Spritzkegel und damit die Bildung grösserer Tropfen vermieden werden. Das wird auch tatsächlich erreicht, zumal da die beiden Gelenkrohre ausserordentlich verstellbar sind.

Durch die Benützung dieses Spritzrohrs ist man tatsächlich in der Lage, soweit es bei der Rebe überhaupt möglich ist, die Blätter und Trauben von unten zu treffen. Bei ganz niederer gleichmässiger Erziehung wie z. B. jener im bayrischen Qualitätsgebiet muss sich dieses Spritzrohr nach unserer Prüfung ganz ausgezeichnet bewähren. Bei höheren Kulturarten, die das Auf- und Abwärtsbewegen des Spritzrohrs an den Rebstöcken notwendig machen, erweist es sich als etwas schwer. Da der

Schwerpunkt im äussersten Teil gelegen ist, ermüdet der Arbeiter bald und wird zu leicht verleitet, die Bewegung des Spritzrohrs einzustellen. Die Verwendbarkeit der Neuerung würde deshalb nach unserer Ansicht wesentlich gefördert werden, wenn es möglich wäre, eine leichtere Konstruktion zu schaffen.

B. Kellerwirtschaft.

1. Betriebsbericht.

Im Anstaltskeller lagern zurzeit:

9 Halbstück 1909 er,
8 „ 1910 er,
30 „ 1911 er Weissweine und verschiedene Rot- und Versuchsweine in kleineren Mengen.

Am 23. Mai vergangenen Jahres fand eine Versteigerung von Anstaltsweinen statt, auf der 6 Halbstück 1907 er, 6 Halbstück 1908 er und 8 Halbstück 1909 er Weine zum Ausgebot kamen. Der Verlauf der Versteigerung war sehr lebhaft; alle Weine wurden zugeschlagen, da sie ohne Ausnahme weit über die Taxen bezahlt wurden. Der Durchschnittspreis für das Halbstück aller versteigerten Weine betrug 1083 M.



Abb. 10. Seitz'scher Umfüllbock „Halley“.

Die Produkte des Jahres 1911 haben sich bis jetzt vorzüglich entwickelt. Selbst die geringsten unter ihnen sind selbständig. Wenn die besten vielleicht auch nicht an die „Spitzen“ des Jahres 1893 reichen, so hat das Weinjahr 1911 gegenüber 1893 doch den Vorzug, dass auch die schlechtesten Lagen reife und edle Weine ergaben. Das prägt sich u. a. auch in den Mostgewichten aus. Sylvanermoste mit einem Mostgewicht von 100 bis 110° Öchsle waren keine Seltenheit. 106° Öchsle haben wir sogar einmal in einem jungen noch ganz wild wachsenden wenig geneigten Sylvanerweinberg in niederer Lage gemessen, während andererseits gute Rieslingmoste 115—120° Öchsle nicht überstiegen. Der Gehalt der Moste an Säure war auffallend niedrig, bei Sylvaner z. B. 4,8, 5,2 und 6 ‰, bei Riesling im Durchschnitt 7,8—9 ‰. Die höchste in Anstaltsmosten festgestellte Säuremenge betrug 11,4 ‰. Der geringe Säuregehalt disponiert die 1911 er Weine zum Zäh- und Schleimigwerden. Und in der Tat sind von der Praxis bereits derartig kranke Weine eingesandt worden. Aus einzelnen deutschen Gebieten z. B. der Pfalz kamen auch im Berichtsjahr geerntete braune Weine zur Begutachtung an die Anstalt.

2. Prüfung eingesandter Materialien, die die Kellerwirtschaft betreffen, und Versuche.

a) Der rotierende „Umfüllbock Halley“

der Firma Seitz-Werke Theo und Geo Seitz, Kreuznach.

Im letzten Jahresbericht behandelten wir den „Seitz'schen Abfüllfilter Komet“. Im Berichtsjahr wurde eine Ergänzung jenes Apparates geprüft,



nämlich der „rotierende Umfüllbock Halley“ (Abb. 10). Auf einem Dreifuss mit aufgeschraubtem Kegel ist ein drehbares Gehäuse mit 4 für verschiedene Grössen einzurichtenden Flaschenträgern angebracht. Die den trüben Wein enthaltenden Flaschen werden durch verstellbare Klemmen auf den Trägern festgehalten. Dabei reicht ein Steigröhrchen in den Hohlraum der Flasche. Da es notwendig ist, dass dieses Röhrchen bis zum tiefsten Punkt der Flasche gelangt, kann die Länge des Röhrchens durch Verschieben des Schlauchzwischenstückes geändert werden. Durch dieses Umfüllröhrchen wird der Wein aus der Flasche gedrückt, sobald durch eine kleine Öffnung an dem in den Flaschenmund reichenden, mit Gummi überzogenen Kegel ein schwacher Kohlensäurestrom (bis 0,2 Atmosphären) dringt. Doch laufen nicht etwa alle Flaschen zu gleicher Zeit aus. Durch die Übernahme der grundlegenden Idee von dem von der Firma ebenfalls hergestellten Revolverhahn fliesst die Flüssigkeit zu gleicher Zeit nur aus einer Flasche. Durch drehende Bewegung ist das Gehäuse so zu verstellen, dass die Flaschen abwechselungsweise entleert werden. Ein Arbeiter schaltet die leeren Flaschen aus und vertauscht sie mit vollen. Die Ausschalltung muss so frühzeitig geschehen, dass keine Kohlensäure in den Filter gelangt.

Der Umfüllbock wird fast immer in Verbindung mit dem „Komet“ gebraucht. Ein Schlauch verbindet beide. Durch ihn gelangt der aus der Flasche durch die Kohlensäure verdrängte Wein in den Filter „Komet“, in dem eine erneute Klärung eintritt.

Wie vom „Komet“ vermögen wir auch vom „Halley“ nur Günstiges zu berichten. Wenn ein Wein auf der Flasche nachtrüben oder absetzen sollte, kann eine schonende Wiederklärung durch den Gebrauch des „Komet“ in Verbindung mit dem Umfüllbock „Halley“ erzielt werden.

Mit Luft kommt der Wein bei einer solchen Behandlung kaum in Berührung, leidet also durch Verlust von Stoffen, die er an die Luft etwa abgeben könnte, nicht. Dass die Umfüllung stossfrei vor sich geht, trägt ebenfalls zu diesem Vorzug bei. Die Klärung geht auf diese Weise verhältnismässig rasch vor sich, da der Niederschlag in den Flaschen zurückbleibt.

Man ist auch in der Lage, den Umfüllbock ohne Filter zu benützen, also den Wein von Flasche zu Flasche zu füllen, ohne ihn zu filtrieren. Alle diese Vorzüge dürften eine rasche Einführung der Neuerung in die Kellereien sichern.

b) Der Universalsicherheits-Gärspundapparat „Securitas“

eingeliefert von der Kellereimaschinenfabrik von Franz Frenay, Mainz.

Der Apparat wird in 2 Grössen hergestellt, deren erste für grosse Kellereien empfohlene 100 M., deren zweite für kleinere Betriebe bestimmte 50 M. kostet. Zu Versuchszwecken stand die kleine Form zur Verfügung.

Der Apparat besteht aus einem Sammelgefäss, einem Gärspund und den notwendigen Schlauch- oder Röhrenleitungen. Das „Sammelgefäss“



(Abb. 11) wird durch einen Glaszylinder dargestellt, der zwischen zwei verzinnten Messingscheiben luftdicht eingeschlossen ist. Im Innern des Zylinders findet sich ein Metallgehäuse, das in 2 Schlauchansätze (oben und unten in der Abbildung) endigt. Etwa $^1/_3$—$^1/_2$ des Behälters werden beim Gebrauch mit Wasser gefüllt, so dass das Gefäss als hydraulisches Ventil wirken kann.

Auf jedes gärende Fass setzt man einen hölzernen Gärspunden, der sehr einfach konstruiert ist. Durch die Mitte eines Holzspundens führt eine Durchbohrung bis etwa 4 *cm* vom oberen Ende. Rechtwinklig an diesen senkrechten Gang schliesst sich nach einer Seite eine Querbohrung an, die in einen kurzen Schlauchstutzen fortgesetzt ist. An den Gärspunden wird ein Schlauch angeschlossen, dessen anderes Ende mit dem untern Schlauchansatz des „Sammelbehälters" in Verbindung steht. Die dem Fass entweichende Kohlensäure strömt durch den Gärspunden und angeschlossenen Schlauch in den Behälter. Dort wird das Gas dadurch sichtbar, dass das Wasser im Behälter in Bewegung gebracht wird. An dem Grad der Bewegung lässt sich die Gärintensität der Moste in den angeschlossenen Fässern beurteilen, allerdings nur aller Fässer zugleich, nicht jedes einzelnen. Ein am oberen Schlauchansatz angefügter Schlauch führt das Gärungsgas ins Freie.

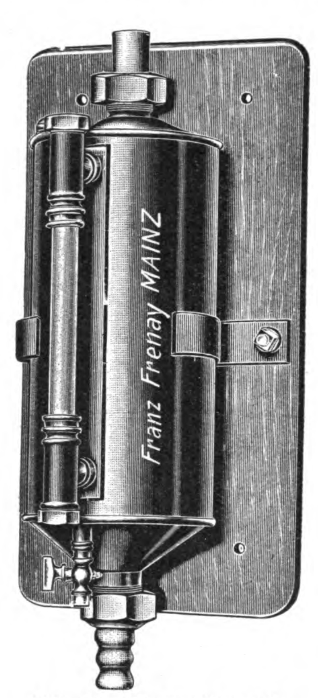


Abb. 11. Gärspundapparat „Securitas".

Wir haben den Apparat während der Gärzeit in verschiedener Anordnung und Form benutzt. Zunächst müssen wir anerkennen, dass er in der Lage ist, die grössten in einem Fass gebildeten Kohlensäuremengen so schnell abzuführen, dass eine Spannung im Fass und damit eine Gefahr für dieses nicht besteht. Die Entfernung des Gärungsgases in das Freie geschah ebenfalls sehr schnell und gut. Die Vorrichtung erfüllt also sicher ihren Zweck, den Keller während der Gärung von Kohlensäure frei zu halten. Doch liesse sich dieser Zweck mit einfacheren Mitteln erreichen. Wenn man an die nach oben führende Röhre eines gewöhnlichen Steingutgärspundens einen Schlauch befestigte, und diesen in das Freie leitete, so hätte man auf billigere Art dieselbe Wirkung. Den Steingutspunden könnte man auch durch den von der Firma Frenay verwandten Holzspunden ersetzen. Das wäre wahrscheinlich noch billiger. Freilich hätte man in beiden Fällen nur eine Ableitung der Kohlensäure und keine Kontrolle der Gärung, wie sie durch die Bewegung des Wassers im Glasgefäss geschaffen ist. Doch ist der Wert der beim „Securitas" erzielten Kontrolle nicht zu überschätzen. Da die Kohlensäure aus verschiedenen gärenden Fässern durch *einen* Apparat abgeführt werden kann, ist es un-

möglich, durch die Bewegung des Wassers im Behälter einen Einblick in den Zustand des Mostes *in jedem einzelnen* Fass zu erhalten. Wohl ist dagegen der Verlauf der Gärung im ganzen, d. h. in allen angeschlossenen Behältern möglich, was aber wenig Vorteil bietet.

Wir wollen noch bemerken, dass die Firma Fassaufsätze mit und ohne Kugelventile herstellt. Uns erscheinen die Aufsätze mit Kugelventilen empfehlenswerter, da auf diese Weise der Fassinhalt vor dem Zurückfliessen von Kohlensäure und etwa mitgerissener Flüssigkeit geschützt ist.

c) „Sulfurator Custos"

eingesandt von dem Erfinder THEODOR BUCHER in Luzern, zu beziehen von FRIEDRICH & HAUERD, Grossafoltern, Kant. Bern.

Der Apparat ist als sogenannter Kuhnenhüter gedacht. Auf einem durchbohrten Spunden findet sich ein geripptes zylindrisches Glasgefäss, dass mit einer besonders präparierten Watte angefüllt ist. Über den Zylinder ist ein weiterer mit grösserem Durchmesser gestülpt. Von Zeit zu Zeit wird die Masse im erstgenannten Glasgefäss erneuert, indem man eine der mitgelieferten Ersatzpatronen einsetzt.

Die Vorrichtung beruht auf dem Prinzip der Luftreinigung durch die präparierte Watte.

Der Kahmhüter wurde zu verschiedensten Malen derart benutzt, dass in 2 gleich grossen vorher gründlich gedämpften kleinen Fässern dieselbe Menge des gleichen Weines eingefüllt und langsam abgezapft wurde, aus einem mit, aus dem andern ohne Kuhnenhüter. Ähnlich wurde auch mit Glasgefässen gearbeitet. *In allen Fällen trat der Befall des Weines durch Kahm später ein, allein fast immer nur 4—6 Tage. Eine derartige Wirkung ist für die Praxis kaum von Wert.*

d) Versuche mit verschiedenen Flaschenlacken und -wachsen und Ersatzmitteln für solche.

α) „Kaltflüssiger Flaschenlack"

von der Firma CARL JACOBS in Mainz.

Die Firma nennt das neue Fabrikat „kaltflüssigen Flaschenlack". Um keine falschen Vorstellungen zu erwecken, muss zunächst angeführt werden, dass es sich nicht um einen Flaschenlack handelt, der im Aussehen die Stelle der Flaschenkapsel vertreten kann und soll, sondern richtiger benannt, um ein kaltflüssiges *Flaschenwachs.* Wir wollen aber die Bezeichnung der Firma für die Besprechung beibehalten.

Im kaltflüssigen Zustand besitzt der „Lack" eine honigähnliche Konsistenz und braune Farbe.

Bei Verwendung dieses Fabrikates ist es nicht notwendig den Flaschenmund wie gewöhnlich etwas in den Lack einzutauchen, vielmehr genügt es schon, wenn man den „Lack" mit einem Pinsel auf den obern Spiegel des Korkes und den angrenzenden Flaschenmund aufträgt.

Bei der Prüfung des Lackes wurde zunächst das leichte Annehmen durch das Glas und den Korken festgestellt Die Flüssigkeit lässt sich



sehr leicht gleichmässig verteilen und dringt auch in die kleinsten Unebenheiten des Korkes ein. Das Bepinseln geht rascher vor sich als das bisher übliche „Verwachsen“. Wir brauchten bei sorgfälltiger Ausführung meist nur den 3. Teil der Zeit.

Der „Lack“ trocknet innerhalb 3—4 Stunden an allen bestrichenen Teilen fest an. Der Überzug ist sehr wenig spröde und springt z. B. beim Bewegen der Flaschen, Einlegen und Herausnehmen aus dem Flaschenschrank weit weniger ab, als der Belag von dem als gut bekannten Flaschenwachs der Firma Malz und Beyer in Zerbst i. Anhalt oder aus einer aus 3 Teilen Paraffin und 1 Teil Bienenwachs hergestellten Mischung. Das Eindringen von Schimmelpilzen in die bestrichenen Teile konnte auch bei langer Aufbewahrung in zur Schimmelbildung neigenden Kellern nie beobachtet werden.

Der Rest des „Lackes“ in „im Anbruch“ befindlichen Gefässen behält seinen ursprünglichen flüssigen Zustand bei.

β) „Capselin“.

Die Deutschen Capselin- und Zinolitwerke G. m. b. H., Hamburg, Martin-Lutherstr. 24 bringen ein Fabrikat „Capselin“ in den Handel, das eine flüssige Masse darstellt. In kaltem Zustand angewandt, soll die Flüssigkeit nach dem Prospekt einen eleganten, metallartigen Flaschenverschluss ergeben, der das Aussehen der Flaschenkapsel nachahmen und den Flascheninhalt gleichzeitig luftdicht abschliessen soll.

Bei der Anwendung legt sich der Lack zunächst dicht an die mit ihm in Berührung gebrachten Teile an, doch läuft er bei der Herausnahme der eingetauchten Flaschen aus der Flüssigkeit in langen Strängen an der senkrecht gestellten Flasche herunter. Um das Ablaufen zu vermeiden, ist es notwendig, jede Flasche mit dem Flaschenmund nach unten $1^1/_2$ oder wenn etwas mehr Lack hängen bleibt, 2 Minuten lang andauernd zu drehen. Auch nach dieser sehr sorgfältigen und langwierigen Anwendung befriedigt der Verschluss sowohl in bezug auf sein Aussehen, als auch seine Dichte schon nach einigen Stunden nicht mehr. Sitzt der Kork z. B. tiefer als der Flaschenmund, so schält sich der Lack ab; die abgehobenen Teile rollen sich nach oben. Der Verschluss ist also undicht. Nur wenn das obere Ende des Korkes in der Höhe des Flaschenmundes liegt, bleibt der aufgetragene Lack manchmal in der ursprünglichen Lage. Doch springt er auch in diesem Fall häufig an einzelnen Stellen ab.

Das „Capselin“ ist demnach *nicht geeignet*, den Anforderungen, die man an einen guten Flaschenlack stellen muss, zu genügen. Man ist mit seiner Anwendung nicht in der Lage, den Flascheninhalt auch nur einige Zeit luftdicht abzuschliessen. Dabei ist sein Gebrauch viel umständlicher und zeitraubender als der des gewöhnlichen Flaschenlackes. Das zeitraubende Drehen der Flaschen sucht die Firma allerdings dadurch zu umgehen, dass sie Apparate herstellt, in denen eine gewisse Anzahl von Flaschen umgekehrt in eine Vorrichtung ähnlich einem Abtropfgestell eingehängt werden. Durch eine einfache Hebelbewegung senkt sich die Vor-



richtung mit den Flaschen nach unten, wobei der Flaschenmund in das „Capselin“ eingetaucht wird. Doch sind diese Apparate viel zu teuer, um in die Praxis Eingang zu finden, kosten sie doch in der Grösse für 12 Flaschen bereits 175 M.

Nach alledem hat „Capselin“ für die kellerwirtschaftliche Praxis keinerlei Interesse.

γ) Flaschenemaillackpulver

der Firma WALTER HAHN, Dresden A., Blasewitzerstr. 18.

Bei diesem Fabrikat handelt es sich um ein mehlähnliches Pulver, das in verschiedenen Farben hergestellt wird. Bei der Anwendung rührt man es 3—5 Minuten mit wenig Wasser zu einem dicken Brei an, und verdünnt dann nach Belieben mit Wasser, bis der Lack zur Verwendung am geeignetsten erscheint. Auf 1 *kg* Pulver rechnet man etwa 500 bis 600 *g* Wasser von Zimmertemperatur. Der Fabrikant macht in seiner Gebrauchsanweisung darauf aufmerksam, dass der Überzug schöner und gleichmässiger wird, je länger man den dicken Brei rührt.

Auch mit diesem Fabrikat ist nur dann ein genügender Abschluss zu erzielen, wenn die obere Fläche des Korkes mit dem Flaschenmund abschliesst. Bei tieferem oder höherem Stand des Korkes ist der Verschluss mangelhaft. Um das Ablaufen des Lackes am Flaschenhals zu vermeiden, ist hier eine gleichmässige Drehung mindestens 3—3$^1/_2$ Minuten erforderlich. Auch das Aussehen des fertigen Überzuges befriedigt nicht. Zahlreiche kleine Luftblasen erscheinen im Belag als dunklere Punkte.

Trotz des billigen Preises — die Materialien für 100 Flaschen kosten nur 20—25 Pf. — hat dieses Fabrikat für die Praxis keinerlei Interesse.

Nach alledem kommt von den sämtlichen geprüften Materialien für die Praxis nur der „kaltflüssige Flaschenlack“ der Firma JACOBS in Mainz in Frage. Er überflügelt in jeder Beziehung auch die bisherigen fertig angebotenen warmen flüssigen, wie auch die aus Paraffin und Bienenwachs selbst bereiteten Wachse. Inbezug auf Güte und Dauerhaftigkeit steht das JACOBS'sche Fabrikat mit allen anderen mindestens gleich und kostet dabei nicht einmal die Hälfte. Um z. B. 100 Flaschen zu verlacken, brauchten wir von ihm 8 *g* im Werte von 0,04 M. Um dieselbe Anzahl von Flaschen mit einem Gemisch aus Bienenwachs und Paraffin abzudichten, waren 34 *g* im Werte von 0,09 M. notwendig. *Der JACOBS'sche Lack ist demnach billiger, lässt sich in einem Drittel der Zeit auftragen, braucht nicht erst erwärmt zu werden und liefert einen vorzüglichen Verschluss. Er steht daher an der Spitze aller bis jetzt für diesen Zweck angebotenen Mittel.*

e) Antimycel.

Herr MAX BODLAENDER, Berlin W., Barbarossastr. 31 bat die Anstalt um die Prüfung eines von ihm erfundenen Mittels „Antimycel“, das eine Flüssigkeit darstellt. Durch die Imprägnierung der Korken mit dieser Flüssigkeit soll

1. Jeder Korkgeschmack des Weines gänzlich ausgeschlossen sein,

2. der Verschluss unbedingt zuverlässig werden, weil der Kork nicht eintrocknen kann.

Nach der Gebrauchsanweisung werden 500 *ccm* der Flüssigkeit mit gewöhnlichem Wasser auf 2 *l* verdünnt. In diese Flüssigkeit sollen die neuen Korken 24 Stunden lang gelegt werden, am besten lose in einem leichten Netz verpackt, das beschwert unter die Oberfläche der Flüssigkeit zu liegen kommt. Nach 24 Stunden nimmt man das Netz heraus, lässt die Korken abtropfen und verwendet sie.

Bei der Prüfung ergab sich, dass die Korken durch die Behandlung mit dieser Flüssigkeit tatsächlich sehr elastisch bleiben; doch vermag das Präparat den andern angegebenen Zweck, nämlich den Korkgeschmack zu verhüten, nicht zu erfüllen. Bei der Verwendung von geringen Korken trat der Korkgeschmack nach wie vor ein. *Wie viele andere neuerdings angebotene Mittel ist auch „Antimycel" für die weinbauliche Kellerwirtschaft ohne Bedeutung.*

C. Sonstige Tätigkeit.

Als Praktikanten waren im Berichtsjahr in der Weinbauabteilung tätig:

ARENS, MARTIN, Mainz,
BRAUSCHINGER, ERNST, Berlin,
BAER, FRITZ, Berlin,
DAHS, ADOLF, Jüngsfeld, Bez. Köln,
v. KÜLMER, HANS, Turin,
HOOGENDYK JEAN, Vlardingen, Holland,
GLADISCHEFF, MICHAEL, Samarkant, Russland,
KETTER, NICOLAUS, Kinheim, Bez. Trier,
HÄUSSER, PAUL, Gebweiler, Elsass,
v. MARSCHALL, FRIEDRICH, Geisenheim,
v. BARTON-STEDMANN, ELSA, Jena,
MEYER, HARALD, Bielefeld, Westfalen,
SCHÜTT, EDUARD, St. Petersburg, Russland,
LINDWEST, GUSTAV, St. Petersburg, Russland,
MÜLLER, NIC., Eiweiler, Kr. Saarbrücken,
OSTHELDER, Dr. RICHARD, Speyer,
CORTAIN, PAUL, Wolbeck, Westfalen,
WORONIN, VIKTOR, Jalta, Russland,
v. MATUSCHKA-GREIFENKLAU, Schloss Vollrads (Rheingau).

Am Obstverwertungskursus für Männer hatte der Berichterstatter 11, am Obstverwertungskursus für Frauen 3 Vorträge übernommen.

Am 25. Mai 1911 hielt er in *Hönningen* einen Vortrag über § 6 des Weingesetzes; am 14. Januar 1912 in *Erpel* über „Das Neueste von der Peronosporabekämpfung"; am 11. Februar in *Heimersheim* über dasselbe Thema und am 23. Februar in *Rüdesheim* über die Rheingauer Reberziehung.

Vom 1.—13. August führte der Berichterstatter eine weinbauliche Studienreise nach der französischen Schweiz aus, die in erster Linie dem Studium der Rebenveredelung und Reblausbekämpfung gewidmet war.



Als Geschäftsführer des „Verbandes preussischer Weinbaugebiete" nahm er an den Vorstands- und Ausschusssitzungen sowie an der Hauptversammlung in Trier teil. Er redigierte die Zeitschrift „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer), Geisenheim.

Der Berichterstatter leitete folgende fachwissenschaftlichen *Exkursionen* der Wein- und Obstbauinteressenten der Anstalt.

Im Monat Mai Besuch von verschiedenen Weinversteigerungen des Rheingaus.

Am 6. Juli Exkursion in das Hagelgebiet der Nahe, Besichtigung der Glashütte und der Einrichtungen der Firma SEITZ und der Weinbauschule in Kreuznach.

Am 28. Oktober Besichtigung des Steinberges und des neuen Kelterhauses der Rheingauer Weinbaudomäne in Eltville.

Vom 23.—30. September fand die alljährlich abgehaltene grosse Exkursion unter der Leitung des Berichterstatters nach Lothringen, Luxemburg und der Mosel nach folgender Zeiteinteilung statt:

1. Tag: Fahrt nach Metz, Besichtigung der Stadt.
2. Tag: Gang durch das Rebgelände von Scy, Besuch bei Herrn Weingutsbesitzer PAGENSTECHER.
3. Tag; Besichtigung der Kelterei von KUPFERBERG & Cie. in Ars a. d. Mosel und des Rebgeländes dieser Gegend. In Joüy-aux-Arches Besuch der Kellerei der Gebrüder HOLLARD, Besichtigung der staatlichen Rebenveredlungsstation in Laquenexy.
4. Tag: Gang über die Schlachtfelder bei Gravelotte und Besichtigung der Stadt Nancy.
5. Tag: Besuch bei der Filiale MERCIER & Cie. in Luxemburg, Besichtigung der Stadt.
6. Tag: Besichtigung des Kurparks Mondorf und des Rebgeländes von Remich bis Grevenmacher, dort grosse Weinprobe.
7. Tag: Besichtigung der Weinbaudomänen Serrig und Avelerberg und des Weingutes Knepper in Remich und Grünhaus bei Trier.
8. Tag: Gang durch die Umgebung von Neumagen und Weinprobe bei Herrn Weingutsbesitzer MILZ daselbst. Besichtigung der Hauptweinbergslagen in Bernkastel.
9. Tag: Rückfahrt.

Allen denen, die zum Gelingen der Studienreisen beigetragen haben, sagen wir an dieser Stelle unsern verbindlichsten Dank.

D. Veröffentlichungen.

Zur Verpuppung des Heu- und Sauerwurmes im Boden, gemeinsam mit Professor Dr. LÜSTNER in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Neues von der Bekämpfung der Peronospora und des Oidiums in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.



Erfahrungen über die Bekämpfung des gefurchten Dickmaulrüsslers und des Rebenfallkäfers oder Schreibers in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Über den Wert der Fanggefässe bei der Vernichtung der Heu- und Sauerwurmmotten gemeinsam mit Professor Dr. LÜSTNER in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Von der Peronospora und ihrer Bekämpfung in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Landesökonomierat RUDOLF GOETHE † als Förderer des Weinbaues, in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Zur Behandlung der zum Braunwerden neigenden 1911er Weissweine in „Deutsche Weinzeitung" Mainz.

Zu einem bei TEUBNER erscheinenden Lesebuch für ländliche Fortbildungsschulen lieferte der Berichterstatter 2 Beiträge aus dem Gebiete der Kellerwirtschaft.

Bericht über Obstbau, Gemüsebau sowie der Station für Obst- und Gemüseverwertung.

Von dem Betriebsleiter Garteninspektor JUNGE.

A. Obstbau.

1. Allgemeine Jahresübersicht.

Die Obstkulturen standen auch in den hiesigen Anlagen unter dem Einflusse der Hitze und Trockenheit des verflossenen Jahres. Während nun allgemein aus allen Teilen Deutschlands über schwere Schäden berichtet worden ist, konnten solche in den hiesigen Anlagen erfreulicherweise nicht wahrgenommen werden; im Gegenteil, der Stand der Bäume, der Fruchtansatz sowie die Ausbildung der Früchte waren auf sämtlichen Quartieren die denkbar besten.

Der verflossene Winter hatte viel Niederschläge geliefert, so dass das Erdreich bis in grössere Tiefe gut durchfeuchtet war. Die Blüte verlief anfangs unter recht wechselnden Witterungsverhältnissen. Die Aprikosen und Pfirsiche standen dicht vor der Blüte, als anhaltend kaltes Wetter mit scharfen Ostwinden einsetzte. Mitten in der Aprikosenblüte war eine Frostnacht mit — 4,2 C. zu verzeichnen. Trotzdem haben die Blüten nicht gelitten, was wiederum als Beweis für die grosse Widerstandsfähigkeit derselben gegen Kälte gelten kann. Gerade die Aprikosen und Pfirsiche lieferten im verflossenen Jahre eine Vo \ernte.

Mit Beginn der Kirschenblüte setzte recht warmes Wetter ein, das auch die übrigen Obstarten schnell vorwärts brachte. So kam es, dass sich Ende April auf einmal die gesamten Obstanlagen in schönster Blütenpracht den Besuchern der Anstalt darboten. Leider verlief die Blüte infolge der warmen Witterung zu schnell, sodass insbesondere bei den Birnen ein grosser Teil der Blüten nicht befruchtet werden konnte. Immerhin war der Fruchtansatz bei dieser Obstart noch ein recht befriedigender, der eine gute Mittelernte erhoffen liess.

Der Monat Mai brachte anfangs reichliche Niederschläge und starke Gewitter, die glücklicherweise keinen nennenswerten Schaden anrichteten. Im Monat Juli setzte nun die bekannte Hitze und Trockenheit ein, die der rheingauer Winzer herbeigesehnt hatte und ihm endlich den erhofften Segen brachte. Die abnormen Witterungsverhältnisse wären den Obstanlagen der Anstalt bei den weniger günstigen Bodenverhältnissen zum Verderben geworden, wenn nicht in den Vorjahren eine rationelle Düngung, Bodenbearbeitung und Bewässerung eingeführt worden wäre. Neben einer öfteren Bodenlockerung mit Hand- und Planetgeräten musste während der trockenen Jahreszeit die Wasserversorgung ständig in Anspruch genommen werden. Die Verteilung des Wassers erfolgte bei dem natürlichen Gefälle sämtlicher Quartiere durch Berieselung. Insgesamt gelangten für die Obst- und Gemüsekulturen auf 32 Morgen 7000 *cbm* Wasser zur Verteilung. Das Wasser lieferte ein Brunnen von grosser Ergiebigkeit. Mit Hilfe von



zwei Pumpen mit elektrischem Antrieb wird das Wasser direkt in die Leitungsrohre geführt, die oberirdisch liegen, um dasselbe auf diese Weise



Abb. 12. Steinobst-Hochstämme, Zwischenpflanzung Birnspindeln. Alter 6 Jahre.

vor der Verteilung zu erwärmen. Im Herbste wird die gesamte Leitung rechtzeitig entleert. Zur Erwärmung des Wassers dient auch ein grösseres



Abb. 13. Apfelhalbstämme mit Birnspindeln und Spargel als Zwischenpflanzung. Alter 5 Jahre.

Bassin von 60 *cbm* Inhalt, das sich auf dem höchsten Punkte der Anlagen befindet. Von hier aus wird das Wasser auf die einzelnen Quartiere der Anlagen abgeleitet. Die Verteilung des Wassers in den Quartieren erfolgt in der Weise, dass an den oberen Grenzen derselben in Entfernung von

durchschnittlich 40 *m* Hydranten aufgestellt sind, von welchen das Wasser mittels Schläuche in aufgestellte flache Holztröge gebracht wird. Diese weisen in verschiedener Entfernung Ausflusslöcher auf, so dass das Wasser je nach der Aufteilung der Flächen in die Wege geleitet werden kann. Die gesamte Einrichtung ist derart einfach getroffen, dass die Wasserverteilung durch einen Arbeitsjungen ausgeführt werden kann und die Unkosten hierfür recht niedrige sind.

Wie die Abb. 12 u. 13 zu erkennen geben, war das Wachstum der Bäume auf sämtlichen Quartieren ein überaus üppiges. Man konnte so recht erkennen, dass, wenn den Obstbäumen Nahrung und vor allen Dingen das Wasser nicht fehlt, die Hitze keinen Schaden anzurichten vermag, im Gegenteil, das Wachstum nur günstig beeinflusst wird. Verbrennungserscheinungen an Blättern, über die von vielen Seiten berichtet wurde, konnten nur ganz vereinzelt an kränklichen Bäumen wahrgenommen werden. Dies trifft besonders für die Birnsorten Hardenponts Winter-B.B. und Olivier de Serres zu. Das vorzeitige Abfallen der Blätter ist nirgends beobachtet worden; ein Beweis dafür, dass den Bäumen genügend Wasser zur Verfügung stand. Neben guter Ausbildung der Früchte setzten sämtliche Bäume auch noch reichliche Blütenknospen an, so dass auch für das kommende Jahr eine gute Ernte in Aussicht steht.

Der Spaliergarten konnte während des Sommers nicht bewässert werden, da dieser von der Eibinger Leitung aus versorgt wird, die für sämtliche Gebäude der Anstalt und den Park die nötige Menge Wasser liefern muss. Mit diesem Umstande rechnend, wird dem Spaliergarten regelmässig im Spätherbste gründlich Wasser zugeführt; und dass dieses von grossem Vorteile ist, gab der Stand sämtlicher Quartiere zu erkennen. Da, wo während des Sommers Wasser nicht in hinreichender Menge zur Verfügung steht, sollte deshalb mit der Verteilung bereits im Spätherbste eingesetzt werden.

Der Einfluss der Hitze und Trockenheit machte sich durch frühzeitige Reife der Früchte bemerkbar. Manche späte Winterbirne, wie Frau Luise Goethe und Esperens Bergamotte, musste demzufolge bereits Mitte September gepflückt werden. Das Winterobst reifte auch auf dem Lager sehr früh; Winter Dechantsbirne, Mad. Verté, Olivier de Serres waren Ende November genussreif, so dass sich zur Weinachtszeit ein Mangel an guten Tafelbirnen bemerkbar machte. Dass die Güte der Früchte, Färbung, Aroma und Saftfülle eine hervorragende war, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung. Die Wirkung der Sonne, die einen hochedlen Wein erzeugte, konnte auch an den Früchten unserer edlen Obstsorten nicht spurlos vorübergehen.

Wenn sonst im allgemeinen die deutschen Obstzüchter mit Unbehagen an den Sommer 1911 zurückdenken und einen solchen nicht wieder herbeiwünschen, da er vielen nur Enttäuschungen brachte, so können wir in den hiesigen Anlagen, das lehrte das verflossene Jahr, bei weiterer sachgemässer Bodenpflege derartigen abnormen Witterungsverhältnissen in aller Ruhe entgegensehen.

Das Endergebnis der Ernte des verflossenen Jahres war folgendes:

Äpfel: gering,
Birnen: gut,
Süsskirschen: sehr gut,
Sauerkirschen: sehr gut,
Zwetschen: sehr gut,
Reineklauden: gut,
Mirabellen: sehr gut,
Aprikosen: sehr gut.
Pfirsiche: sehr gut,
Erdbeeren: ziemlich gut,
Stachel- und Johannisbeeren: gut,
Himbeeren: genügend,
Brombeeren: gut,
Weintrauben: sehr gut,
Walnüsse: gut,

Die Nachfrage nach Obst war im verflossenen Jahre eine ausserordentliche rege und selbst für die geringen Qualitäten wurden recht hohe Preise bezahlt. So kam es, dass trotz des weniger guten Ausfalles der Birnenernte dieselbe Gesamteinnahme erzielt wurde wie im Vorjahre, das uns in Birnen, unsere Hauptstärke, eine Vollernte gebracht hatte.

2. Stand der neuen Anlagen.

Die Steinobstquartiere brachten im verflossenen Jahre bereits ansehnliche Erträge, besonders die Sorten Grosse grüne Reineklaude, Mirabelle von Nancy, Hauszwetsche, Italienische Zwetsche, Gubens Ehre, Ostheimer Weichsel, Schattenmorelle und Bettenburger Glaskirsche. Die Italiener Zwetsche liess vor der Reife einen grossen Teil der Früchte fallen; sie scheint Trockenheit nicht so gut vertragen zu können, wie andere Sorten. Als schlechte Träger oder spät mit dem Ertrage einsetzende Sorten erweisen sich Süssweichsel von Olivet und Grosser Gobet, die deshalb zum allgemeinen Anbau nicht empfohlen werden sollten. Im Pflaumensortimente fiel besonders auf die Sorte Zimmers Frühzwetsche, die ausserordentlich grosse, süsse und wohlschmeckende Früchte bringt und dabei noch etwa 8 Tage früher reift, wie die Bühler Frühzwetsche. Zimmers Frühzwetsche ist ohne Zweifel eine recht beachtenswerte Sorte.

Die Äpfel- und Birnbäume lieferten noch keine Erträge, was auf ihre Jugend, im Herbst 1907 gepflanzt, und die ausserordentliche Triebkraft zurückzuführen ist. Nur die Sorten Weisser Klarapfel, Charlamowsky, Minister von Hammerstein, Birne von Tongre, Diels Bttb., Notair Lepin, Präsident Drouard, Mad. Verté und Alexander Lukas Bttb. brachten einige Früchte. Unter diesen Sorten fiel besonders die Birne von Tongre auf, die schon eine Menge grosser, wohlausgebildeter, schöner, wundervoll gefärbter Früchte aufwies. Birne von Tongre verdient wegen der früh einsetzenden Tragbarkeit sowie der schönen Färbung der Früchte warme Empfehlung.

Bei einigen Birnsorten, die auf Quitte veredelt sind, konnte bereits festgestellt werden, dass diese Unterlage nicht für sie geeignet ist; so bei Clapps Liebling und Präsident Drouard. Erstere Sorte entwickelte sich wohl in den ersten Jahren gut, bald liess aber das Wachstum nach, und jetzt zeigen viele Bäume fast keinen Trieb mehr; eine Anzahl ist auch schon an der Veredlungsstelle abgebrochen. Will man daher Clapps



Liebling als Formbaum ziehen, so muss man sie je nach der Grösse der Form entweder auf Zwischenveredlung oder Wildling bringen. In manchen Gegenden gedeiht Clapps Liebling vorzüglich auf der Quitte. Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens dürfte auf die Bodenverhältnisse zurückzuführen sein. Präsident Drouard gedeiht wohl auf Quitte, zeigt jedoch auf dieser Unterlage ein zu schwaches Wachstum. Für grössere Formen, wie Buschbäume, Pyramiden und grosse Verrierpalmetten sollte man daher den Wildling als Unterlage wählen, zumal diese empfehlenswerte Sorte auch auf Wildling früh und reich trägt.

Auch im Sortimentsquartier zeigen verschiedene Sorten auf der Quitte ein schlechtes Wachstum; da die Anlage aber noch zu jung ist, um ein abschliessendes Urteil zu fällen, so soll später hierüber berichtet werden.

Auf dem Apfelhalbstammquartier zeigten verschiedene Sorten der als Zwischenpflanzung benutzten Birnen in Spindelform in den vergangenen Jahren stark die Gelbsucht, besonders Birne von Tongre, Hardenponts Winter-B.B. und Notair Lepin. Erfreulicherweise konnte in diesem Sommer ein Zurückgehen dieser Erscheinung festgestellt werden, was wohl auf die erhöhte Bodenpflege in Verbindung mit der Wärme zurückzuführen ist.

Die Stachelbeerpflanzungen im Fuchsberg litten im Berichtsjahre stark unter der Hitze und Trockenheit, so besonders die Sorten Früheste von Neuwied, Sämling von Maurer und Grüne Flaschenbeere; sie liessen die meisten Früchte vor der Reife fallen. Als am widerstandsfähigsten erwiesen sich u. a. Weisse Volltragende, Weisse Triumph, Früheste gelbe, Runde Gelbe, Mertens Gebirgsstachelbeere, Grüne Riesenbeere, Rote Triumph, London, Alicant und Frühe Rote. Der verflossene Sommer zeigte einmal wieder, dass man Stachelbeeren nicht in zu sonnigen, heissen, zumal nach Süden geneigten Lagen anbauen sollte; es sei denn, dass sie im Halbschatten unter Bäumen zu stehen kommen.

3. Ausgeführte Neupflanzungen.

Nachdem die Bepflanzung der neuen Anlagen vollständig zum Abschluss gebracht wurde, konnte bereits im Vorjahre mit der allmählichen Verjüngung der zum Teil im Zurückgehen begriffenen alten Anlagen eingesetzt werden. Im Jahresberichte 1909 sind die allgemeinen Gesichtspunkte erläutert, nach denen diese Arbeit, die sich voraussichtlich auf etwa 10 Jahre erstrecken wird, zur Durchführung gelangen soll.

Im Berichtsjahre wurden die alten Steinobstreihen, welche das junge Spindelquartier am Hauptwege nach den Hochstämmen abgrenzten, entfernt und durch eine Nachpflanzung von Birnspindeln in der Sorte Clairgeaus Bttb. ersetzt. Insgesamt konnten auf diese Weise 80 Bäume untergebracht werden.

In den alten Hochstammquartieren wurden 4 Reihen Beerenobststräucher, die als Zwischenpflanzung in den Hochstammreihen untergebracht waren, beseitigt und durch Apfelbüsche auf Doucinunterlage ersetzt. Es



wurden hier 15 neue Sorten angepflanzt, die auf ihren Anbauwert geprüft werden sollen. Die Zahl der hier nachgepflanzten Bäume beträgt 30.

In der neuen Anlage wurden auf den beiden Halbstammquartieren noch je 1 Reihe Birnspindeln resp. Apfelbüsche angepflanzt. Hierzu wurden Sämlinge der Anstalt benutzt, die in nächster Zeit als Neuheiten herausgegeben werden sollen. Es fanden auf beiden Quartieren 26 Apfel- und Birnsämlinge Aufnahme.

Die auf der Westseite der Obstverwertungsstation vorhandenen Spaliere des Weissen Winterkalvills mussten im Berichtsjahre beseitigt werden, da trotz aller Sorgfalt und Mühen die Blutlaus überhand nahm, und Wachstum sowie Ertrag der Bäume zu wünschen übrig liessen. Ein Teil der Bäume wurde mit der Apfelneuheit der Anstalt, „Geheimrat Dr. Oldenburg“ umgepfropft, die sich bisher als widerstandsfähig gegen die Blutlaus erwiesen hat. Der Rest wurde gänzlich beseitigt und durch senkrechte Kordons der Winterdechantsbirne ersetzt.

4. Praktische Massnahmen zur Bekämpfung von Obstbaumschädlingen.

Die abnormen Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres haben die Entwicklung der tierischen und pflanzlichen Schädlinge teils günstig, teils ungünstig beeinflusst.

In den Monaten Mai und Juni richteten die *Blattläuse* empfindlichen Schaden an sämtlichen Obstarten an. Die Steinobstbänme sowie das Beerenobst hatten unter diesem Befall besonders stark zu leiden. An den Pfirsichen trat die Blattlaus so stark auf, dass man mit bisher wirksamen Bekämpfungsmitteln nicht mehr mit Erfolg einzugreifen vermochte; demzufolge verloren die Bäume einen grossen Teil ihrer Blätter. Auch die Johannisbeeren wurden von diesem Schädlinge arg heimgesucht, was insbesondere von der Sorte „Rote Holländische“ gilt, die sonst allgemein als genügsam und widerstandsfähig bekannt ist. Als wirksames Mittel wurde nur Quassiaschmierseifenbrühe verwendet, die schon seit Jahren in den Obstanlagen ausschliesslich für diesen Zweck benutzt wird. Die von dem Apotheker CAESAR in Katzenelnbogen in den Handel gebrachte Quassiaseife „Caesar“, die die wirksamen Bestandteile in konzentrierter Form enthält, ist wohl recht bequem in der Anwendung — denn sie braucht nur in warmem Wasser nach Anweisung aufgelöst zu werden — stellt sich jedoch für grössere Obstpflanzungen zu teuer, so dass dieses Mittel nur den Gartenbesitzern zur Benutzung empfohlen werden kann. Infolge der anhaltenden Hitze verschwanden die Blattläuse plötzlich; eine Erscheinung, die in den hiesigen Anlagen in jedem warmen und trockenen Sommer beobachtet wurde. Alle Bäume, die sich in einem guten Ernährungszustande befinden und denen es vor allem nicht an dem nötigen Wasser fehlt, haben den Blattlausschaden gut überstanden.

Auch die *Blutlaus* stellte sich in den ersten Sommermonaten in grosser Zahl ein; sobald jedoch die grosse Hitze einsetzte, verschwand dieser



Schädling in kurzer Zeit. Wenn auch die Larven der Marienkäferchen, der Schweb- und Florfliegen unter den Blutläusen stark aufräumten, da es an Blattläusen fehlte, so wird doch die Hitze allein das Zurückgehen der Blutlaus verursacht haben. Wer da glaubte, dass dieser Schädling die Obstanlagen in Zukunft mehr verschonen würde, musste jedoch schon im Herbste die Wahrnehmung machen, dass er sich im Irrtum befand. Die Blutlaus trat wieder recht stark auf und konnte sich infolge der milden Witterung bis in den Dezember hinein vermehren. Sämtliche neueren Mittel, die von seiten der Fabrikanten als wirksam gegen die Blutlaus empfohlen werden, wurden auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Wenn auch mit den meisten derselben die vorhandenen Blutläuse vernichtet wurden, so ist es doch nicht möglich, diesen Schädling dauernd fernzuhalten. Bei allen neuen Mitteln ist auch Vorsicht geboten, da Beschädigungen der Bäume nicht zu den Seltenheiten zählen. In den hiesigen Anlagen wird während des Sommers zum Pinseln Insekten-Harzölseife in einer Stärke von 10 % benutzt, während in unbelaubtem Zustande die befallenen Stellen mit 30 %igem Karbolineum bestrichen werden. Mit Beginn des Austriebes ist dieses Bestreichen jedoch einzustellen, da sonst durch das abtropfende Regenwasser, das Bestandteile des Karbolineums mit sich nimmt, darunter befindliche belaubte Teile leicht beschädigt werden. Ausserdem werden sämtliche Bäume vor dem Austreiben mit einer 10 %igen Karbolineumlösung bespritzt, die gleichzeitig als Bekämpfungsmittel gegen andere tierische Schädlinge Verwendung findet.

Bei der Hitze des verflossenen Jahres haben sich auch die *Schildläuse* stark vermehrt. Dies gilt insbesondere von der roten austernförmigen Schildlaus, auf deren Gefährlichkeit in den Jahresberichten der Anstalt wiederholt aufmerksam gemacht wurde. Da Spritzmittel bei diesem Schädlinge ohne Erfolg bleiben, ist ein Bestreichen der befallenen Holzteile mit 40 %igem Karbolineum während der Vegetationsruhe auszuführen. An Häuserwänden werden die Birnspaliere besonders arg heimgesucht, so dass hier die Arbeit mit grösserer Gründlichkeit ausgeführt werden muss.

Grossen Schaden richtete im verflossenen Sommer die *Obstmade* an; nicht nur beim Kernobst, sondern auch beim Steinobst, insbesondere der Italienischen Zwetsche, gab es viele wurmstichige Früchte. Wohl werden in den hiesigen Anlagen die Madenfallen in jedem Jahre angelegt und rechtzeitig beseitigt, da aber andere Obstzüchter der Gemarkung wenig oder garnichts gegen die Obstmade tun, werden wir auch in Zukunft trotz aller Mühen auf einen sichtbaren Erfolg nicht rechnen können.

Die *Rote Spinne* zeigte sich sehr stark auf den Steinobstbäumen, insbesondere an den Mirabellen und der Bühler Frühzwetsche. Wenn auch die Blätter durch diesen Schädling nicht vollständig zum Abfallen gebracht werden, so erleidet ihre Tätigkeit hierdurch doch eine bedeutende Beeinträchtigung, die sich durch schwache Triebbildung bemerkbar macht. Alle bisher angewendeten Spritzmittel hatten keinen durchschlagenden Erfolg. Am wirksamsten erwies sich im verflossenen Jahre ein Spritzen



der Bäume mit einer 10 %igen Karbolineumlösung kurz vor dem Austreiben. Im Sommer kann die Quassiaschmierseifenbrühe angewendet werden, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass möglichst die Unterseite der Blätter getroffen wird. Es wäre zu wünschen, dass der Praxis von seiten der Wissenschaft recht bald ein brauchbares, wirksames Bekämpfungsmittel zur Verfügung gestellt werden könnte, zumal da der Schaden in den letzten Jahren in vielen Obstanlagen und auch Baumschulen ständig zugenommen hat. Dass gut ernährte Bäume, denen es gleichzeitig nicht an dem nötigen Wasser fehlt, in sorgfältig bearbeitetem Boden unter der Roten Spinne weniger Schaden erleiden, geben die Bestände in den neuen Anlagen deutlich zu erkennen.

Der *Frostspanner* trat wider Erwarten recht spät auf, gegen Ende November. Trotzdem in jedem Jahre die Raupenleimringe rechtzeitig angelegt werden, wurden im verflossenen Herbste Männchen und Weibchen in grosser Zahl in den alten Beständen gefangen. Daher sollten es sich alle Obstzüchter zur Pflicht machen, die Raupenleimringe in jedem Jahre ohne Unterbrechung anzubringen. Wohl werden hierdurch die jährlichen Unkosten erhöht, doch was bedeutet eine Ausgabe von 6—10 Pf. für den Baum, wenn man sich den Schaden vergegenwärtigt, der in einem einzigen Jahre durch Raupenfrass hervorgerufen wird! Nicht allein, dass die Ernte des Jahres hierunter leidet, sondern der Baum gerät hierdurch in einen Schwächezustand, der sich noch im folgenden Jahre und darüber hinaus bemerkbar macht. Über die mit verschiedenen Raupenleimsorten angestellten Versuche wird im nächsten Jahre berichtet.

Die Birnernte wurde durch die *Birntrauermücke* erheblich geschmälert. In früheren Jahresberichten wurde bereits darauf hingewiesen, dass einige Sorten mit Vorliebe von diesem Schädlinge befallen werden; in verflossenem Jahre waren es besonders Mad. Verté, Edelcrassane und Olivier de Serres. Hoffentlich gelingt es der Wissenschaft, den Obstzüchtern recht bald auch hierfür ein sicher wirkendes Bekämpfungsmittel an die Hand zu geben, das auch im Grossbetriebe zur Anwendung kommen kann. Das Ausschneiden der befallenen Früchte, die durch besondere Grösse und etwas beulige Anschwellungen kenntlich sind, kann nur in kleinem zur Durchführung kommen und erfordert gleichzeitig geschultes Personal.

Die heisse Witterung war der Entwicklung der *Stachelbeerblattwespe* besonders günstig. Während sie bisher nur in 2 Generationen auftrat, erschienen im verflossenen Jahre deren 3. Die Raupen der 2. Generation begnügten sich nicht mit den Stachelbeersträuchern, sondern gingen auch auf die Johannisbeeren über. Sie erschienen hier in so grosser Zahl, dass an einzelnen Blättern 10 und mehr Tiere gezählt wurden. Bei der grossen Gefrässigkeit standen viele Sträucher im Laufe von 2—3 Tagen kahl da. Wohl haben wir in der Quassiabrühe ein sicher wirkendes Mittel, doch muss mit dem Umstande gerechnet werden, dass die Afterraupen in der Mitte der Sträucher, vom Boden ab beginnend, mit ihrem Zerstörungswerke einsetzen. Zudem werden dieselben in ihrem ersten Entwicklungs-



stadium infolge ihrer geringen Grösse leicht übersehen. Daher bedürfen die Stachelbeerpflanzungen ständig einer scharfen Kontrolle, um mit dem Spritzen nicht zu spät einzusetzen. Es wurde die Wahrnehmung gemacht, dass grössere Afterraupen durch die Quassiabrühe in der üblichen Stärke (2,5 Pfd. Quassia, 5 Pfd. Schmierseife auf 100 *l* Wasser) nicht getötet werden. Die hiervon getroffenen Tiere lassen sich sofort zu Boden fallen, um alsdann von neuem ihre Arbeit zu beginnen. Um sicher zu gehen, wird deshalb die Quassiabrühe verstärkt hergestellt (5 Pfd. Quassia und 6 Pfd. Schmierseife auf 100 *l* Wasser). Mit beginnender Reife muss das Spritzen eingestellt werden, da die Früchte sonst den Geschmack annehmen.

In den Himbeerpflanzungen fand sich der *Himbeerstecher* in grosser Zahl ein. Da die Blüte jedoch sehr schnell verlief, war der Schaden auch nur ein geringer. Empfindlicher waren jedoch die Schädigungen des *Blattrippenstechers*, der besonders an den Apfelzwergbäumen viele Blätter zum Absterben brachte. Als Bekämpfungsmittel kam das sofortige Sammeln und Verbrennen der befallenen Blätter zur Anwendung; ein einfacheres Mittel steht zurzeit nicht zur Verfügung.

Von pflanzlichen Feinden konnte der gefährlichste, das *Fusicladium*, infolge der dauernd trocknen Witterung nicht aufkommen, so dass fleckige Früchte zu den Seltenheiten zählten. Nur gegen Herbst hin, zeigte sich auf einigen Birnsorten ein leichter Befall. Auch Peronospora und Oidium war an den Reben nur vereinzelt anzutreffen, während der Meltau umsomehr auffiel. So fand sich der Pilz auf Sorten vor, die in normalen Jahren nur selten diese Krankheitserscheinung zeigen; u. a. seien genannt: Cox's Orangen-Renette, Muskat-Rtte., Cox's Pomona. Mit dem Schwefeln haben wir in den hiesigen Anlagen noch keinen sicheren Erfolg erzielt; wohl aber lehrte das verflossene Jahr, dass Bäumen, denen es nicht an Nahrung fehlt, so dass die Triebbildung eine flotte ist, der Meltau keinen Schaden zuzufügen vermag.

In den Himbeeranlagen richtete ein Pilz, der wissenschaftlich noch nicht genau erforscht ist, und der den Namen Diplodina pallor *Berk.* erhalten hat, grossen Schaden an. Der Pilz zeigt sich im Sommer vorzugsweise in der Umgebung der Knospen an den jungen grünen Trieben in Gestalt von etwas unregelmässigen, schwarzbraunen, sich von der hellen Farbe der Triebe scharf abhebenden Flecken, die allmählich immer grösser werden. Gegen Spätherbst verblasst die Farbe, so dass die Flecken im Winter weniger in die Erscheinung treten. Diese Triebe zeigen im folgenden Jahre nur eine kümmerliche Entwicklung und gehen auch zum Teil vor dem Austreiben ein. Ein sicher wirkendes Bekämpfungsmittel gibt es zurzeit noch nicht.

Augenblicklicher Stand der Versuche, die auf Sortenzucht hinzielen.

Die diesbezüglichen Versuche wurden von dem früheren Direktor der Anstalt, Königl. Landesökonomierat GOETHE, im Jahre 1882 in die Wege



geleitet, wobei jedoch ausschliesslich als Endziel die Züchtung neuer Sorten gesteckt war. Als dem Berichterstatter im Jahre 1902 die technische Leitung der Obstanlagen übertragen wurde, erfuhren die bis dahin durchgeführten Versuche eine wesentliche Erweiterung. Neben den sorgfältigen Beobachtungen der herangezogenen Sämlinge, von denen im nachfolgenden ausführlicher die Rede sein wird, wurden Versuche eingeleitet, die den heutigen Anschauungen auf diesem Gebiete Rechnung tragen. Diese Versuche umfassen zurzeit folgende Aufgaben:

1. Beobachtungen über das Verhalten der Bäume derselben Sorte bezüglich Wuchs, Gesundheit und Tragbarkeit.

Recht brauchbares Material liefern hierfür die neuen Anlagen, in denen die für den Rheingau wichtigsten Obstsorten in einer grösseren Anzahl von Bäumen stets unter denselben Verhältnissen und in gleichen Formen angepflanzt wurden. Um zuverlässige Anhaltepunkte zu gewinnen, sind für die Hauptsorten der einzelnen Quartiere Obstbaumertragsbücher eingerichtet, in welche in jedem Jahre sorgfältige Eintragungen über den Wuchs, den Ertrag und das sonstige Verhalten der einzelnen Bäume gemacht werden. Es steht zu erwarten, dass aus diesen Aufzeichnungen nach Ablauf einer Reihe von Ertragsjahren manche Schlussfolgerungen gezogen werden können, die zur Klärung dieser wichtigen Frage beitragen werden.

2. Vergleichende Versuche über die Verwendung von Reisern von guten und schlechten Trägern einer Sorte.

Zu diesem Zwecke wurden Reiser der Sorten Mad. Verté und Frau Luise Goethe benutzt, die aus den hiesigen Anlagen teils von anerkannt gut tragenden Bäumen, teils von solchen stammten, deren Tragbarkeit bisher zu wünschen übrig liess. Von jeder Sorte wurde eine Anzahl von Spindeln, auf Quitte veredelt, unter denselben Verhältnissen angepflanzt, um im Laufe der Zeit genaue Vergleiche hinsichtlich des Eintrittes und der Menge des Ertrages anstellen zu können. Mit der Beeinflussung der Tragbarkeit durch die Unterlage rechnend, wurden ausserdem einige ältere Pyramiden mit der Sorte Frau Luise Goethe derart umgepfropft, dass auf der einen Seite jedes Baumes nur Reiser von guten Trägern, auf der anderen Seite solche von schlechten Trägern verwendet wurden.

Diese Versuche sollen von diesem Jahre ab noch etwas erweitert werden. Schon seit 5 Jahren werden genaue Aufzeichnungen über den Blüten- und Fruchtansatz von Spalieren des Weissen Winterkalvills gemacht, die sich an der Westseite der Obstverwertungsstation befinden. Dabei stellte es sich heraus, dass eine Anzahl von Bäumen bisher in jedem Jahre Blüten und Früchte entwickelte, während mehrere gar keine Neigung zur Blütenbildung zeigten. Es sollen nun von den verschiedenen Bäumen Reiser zur Veredlung benutzt werden, um auch durch diesen Versuch festzustellen, ob die guten resp. schlechten Eigenschaften auf den Nachwuchs übertragen werden. Wenn man sich über diese Frage von theoretischem



Standpunkt aus betrachtet einig ist, so bedarf es doch noch derartiger Versuche, um zahlenmässig die Notwendigkeit einer sorgfältigen Auswahl der Mutterpflanzen zu beweisen.

3. Die Vermehrung bestimmter Sorten aus Samen nach dem LÖBNER'schen Verfahren.

Garteninspektor LÖBNER-Dresden verfolgt schon seit einer Reihe von Jahren das Ziel, bestimmte Sorten aus Samen echt zu ziehen. Er hat diesbezügliche Versuche u. a. mit der Guten Luise von Avranches angestellt. Einige auf diese Weise gewonnene Sämlinge wurden der Anstalt von dem Züchter in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt, mit denen diese Züchtungsversuche hier am Ort fortgesetzt werden sollen. Weitere Versuche sind in den hiesigen Anlagen mit der Wintergoldparmäne eingeleitet. Einige Sämlinge dieser Sorte stammen aus Baden, während andere in den hiesigen Anlagen durch Aussaat gewonnen wurden. Auf diese Weise haben wir bereits einen Sämling erhalten, der in allen guten Eigenschaften der Wintergoldparmäne gleicht, jedoch früher zur Reife gelangt und sich als widerstandsfähiger gegen Krankheiten und Feinde erwiesen hat. Mit diesem Sämlinge werden weitere Züchtungsversuche angestellt. —

Diesen Versuchen gliedern sich nun die von Herrn Landes-Ökonomierat GOETHE eingeleiteten an, die den Zweck verfolgen:

4. Züchtung neuer Sorten.

Diese wurden nach folgenden Gesichtspunkten durchgeführt:

a) Nach der Methode Tourasse wurden ohne vorhergehende Kreuzung die Samen aus Früchten bestimmter Sorten gesammelt. Die durch Aussaat im Jahre 1882 gewonnenen Sämlinge wurden unveredelt weiterkultiviert und auf ihren Wert hin geprüft. Ein sehr grosser Teil der auf diese Weise erhaltenen Pflanzen musste im Laufe der Zeit als wertlos entfernt werden, wobei sich herausstellte, dass einzelne Sorten ohne Ausnahme nur minderwertige Sämlinge lieferten, die nicht verdienten, weiter beobachtet zu werden. Dies trifft u. a. für folgende Sorten zu: Weisser Winterkalvill, Roter Herbstkalvill, Grosse Kasseler Rtte., Halberstädter Jungfernapfel, Liegels Winter-Bttb., Hardenponts Winter-Bttb., Forellenbirne, Sixs Bttb., Winter-Nelis und St. Germain.

Von folgenden Sorten wurden Sämlinge gewonnen, die in Anbetracht bestimmter guter Eigenschaften als Neuheiten herausgegeben werden konnten und zum Teil grössere Verbreitung gefunden haben:

Aus Samen der Landsberger Rtte.: Minister von Hammerstein,
„ „ des Downton Pepping: Geisenheimer Augustapfel,
„ „ der Esperens-Bergamotte: Frau Luise Goethe,
„ „ der Alexandrine Douillard: Sternebergs Sommer-Bttb. und Geisenheimer Köstliche.

b) Kreuzungsversuche zwischen bestimmten Sorten. Hiermit wurde bezweckt, neue Sorten zu züchten, die gewisse gute Eigenschaften beider



Eltern in sich vereinigen. Die Kreuzungsversuche dieser Art stammen aus dem Jahre 1886 und die hieraus gewonnenen Sämlinge wurden von dem Berichterstatter mit besonderer Sorgfalt weiter beobachtet. Ohne mich auf Einzelheiten gerade dieser interessanten Versuchsreihen einzulassen, sei an dieser Stelle nur kurz bemerkt, dass diese Kreuzungsversuche zu recht wechselnden Ergebnissen führten.

Brauchbare Sämlinge lieferten u. a. folgende Kreuzungen:

Blumenbach-B.B. × Diels Bttb. Diese Kreuzung lieferte Geheimrat Dr. THIEL.

Diels Bttb. × Edelcrassane,
Hardenponts Winter-Bttb. × Olivier de Serres,
Winter-Dechantsbirne × Esperens-Bergamotte,
Bunte Julibirne × Clapps Liebling,
Juli-Dechantsbirne × Giffards-Bttb.

Als ungeeignet erwiesen sich u. a. folgende Kreuzungen:
Sterkmanns Bttb. × Hardenponts Winter-Bttb.,
Späte von Toulouse × Josefine von Mecheln,
Esperens-Bergamotte × Regentin,
Olivier de Serres × Hardenponts Winter-Bttb.

Bei den Kreuzungen mit Apfelsorten wurde bis jetzt kein brauchbarer Sämling gewonnen. Dies gilt u. a. von folgenden Sorten:
Grosse Kasseler Rtte. × Champagner-Rtte.,
Ananas-Rtte. × Gelber Bellefleur,
Goldparmäne × Gravensteiner,
Goldparmäne × Champagner-Rtte.,
Weisser Winterkalvill × Canada-Rtte.,
Weisser Winterkalvill × Goldparmäne,
Königl. Kurzstiel × Champagner-Rtte.

Aus den bisherigen Ergebnissen glaube ich den Schluss ziehen zu dürfen, dass unter den hiesigen klimatischen- und Bodenverhältnissen die Kreuzungsversuche mit Birnen weit bessere Resultate liefern als die Äpfel, die sich im allgemeinen hier nicht sonderlich wohl fühlen. Für die weiteren Züchtungsversuche nach dieser Richtung hin dürfte ferner von Beachtung sein, dass manche Sorten für diese Zwecke besonders tauglich zu sein scheinen, während andere versagen.

c) Aussaaten von Sämlingen, die sich als verbreitungswürdig erwiesen haben. Es wurde von einigen, als Neuheiten herausgegebenen Sämlingen ohne vorhergehende besondere Befruchtungen Samen gesammelt, um festzustellen, ob die aus diesen gewonnenen neuen Pflanzen wieder brauchbares Material für die Vermehrung liefern. Soweit über die auf diese Weise gewonnenen Sämlinge ein Urteil schon gefällt werden kann, lieferte Minister von Hammerstein nur minderwertige Pflanzen, während vom Geisenheimer Augustapfel mehrere wertvolle Sämlinge gewonnen wurden, die verdienen, in nächster Zeit als Neuheiten herausgegeben zu werden.



d) Kreuzungsversuche zwischen Neuheiten der Anstalt und vorhandenen älteren Sorten. Um bei den seitens der Anstalt gezüchteten Neuheiten vorhandene Mängel zu beseitigen, wurden nachträglich Kreuzungen mit älteren Sorten ausgeführt, die zum Teil gute Erfolge zeitigten.

Wertlose Sämlinge lieferten die Kreuzungen von

Minister von Hammerstein × Gelber Bellefleur,

Canada-Rtte. × Edelborsdorfer.

Bessere Resultate zeitigten die Kreuzungen zwischen

Minister von Hammerstein, Weissen Winterkalvill und Weissen Astrakan.

Als ein Kreuzungsprodukt zwischen Minister von Hammerstein und Baumanns-Rtte. wurde Geheimrat Dr. Oldenburg gezogen, der nachfolgend als Neuzüchtung der Anstalt zum ersten Male beschrieben ist.

Wie die bisherigen Erfahrungen lehren, erfordert die Züchtung von Obstneuheiten viel Arbeit und Zeit, und die Erfolge lassen lange auf sich warten. Jeder Obstzüchter, der sich praktisch mit dieser Frage zu beschäftigen beabsichtigt, muss damit rechnen, dass von den Sämlingen nur ein sehr geringer Prozentsatz weiter beobachtet zu werden verdient. Die Erfolge stehen daher in den meisten Fällen in keinem Verhältnis zu der Arbeit und den Unkosten. Da jedoch die Züchtung neuer Sorten für unseren praktischen Obstbau eine anerkannt wichtige Frage ist, der in neuester Zeit auch der Deutsche Pomologen-Verein seine Aufmerksamkeit schenkt, so müssen es sich gerade die staatlichen Lehranstalten angelegen sein lassen, auf diesem Gebiete praktisch tätig zu sein. Aus diesem Grunde wird die Fortsetzung dieser Versuche, die sich bereits auf 30 Jahre erstrecken und über deren augenblicklichen Stand im obigen kurz berichtet ist, als eine wichtige Aufgabe des Obstbaubetriebes der Anstalt betrachtet und als solche auch weiter ausgebaut werden.

Neuzüchtungen der Anstalt.

Geheimrat Dr. Oldenburg (Sämling Nr. 666).

(Züchtung der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim.)

(Hierzu eine Farbentafel.)

Goldreinette** Oktober—Dezember.

Die im nachfolgenden beschriebene Apfelsorte wurde im Jahre 1897 an der hiesigen Lehranstalt als ein Kreuzungsprodukt von Minister von Hammerstein und Baumanns Reinette gewonnen. Sie stammt aus den von Herrn Landesökonomierat Goethe im Jahre 1886 eingeleiteten Versuchen über die Züchtung neuer Obstsorten, die von dem Berichterstatter fortgesetzt wurden. Der Mutterbaum zeichnete sich trotz wenig günstigen Standortes durch gesunde Entwicklung sowie durch frühen Eintritt der Tragbarkeit aus. Die ersten Früchte wurden im Jahre 1904 geerntet, und von diesem Zeitpunkte ab setzte der Mutterbaum in keinem Jahre mit dem Ertrage aus. Der Sämling wurde zu Ehren des Herrn Geh. Regierungsrat Dr. Oldenburg, vortragender Rat im landwirtschaftlichen Ministerium zu Berlin, benannt.



Grösse und Gestalt. Mittelgross bis gross; Breitendurchmesser im Durchschnitt 7,5 *cm*, Längsdurchmesser 7,0 *cm*. Am Buschbaum und Kordon erreichen die Früchte die Grösse einer normal ausgebildeten Wintergoldparmäne. Die Form ist sehr regelmässig, rundlich bis stumpfkegelförmig, nach Stiel und Kelch zu gleichmässig abnehmend. Kleine Erhabenheiten finden sich nur auf der Kelchfläche vor.

Stiel. In der Länge wechselnd, manche Früchte besitzen nur einen kurzen, gedrungenen Stiel, der über die Kelchfläche nicht hinausragt; bei anderen wiederum ist derselbe lang, dünn und holzig. Die Stielfläche ist regelmässig, eben, und mündet in eine kurze und enge Stielhöhle.

Kelch. Derselbe befindet sich in einer mässig tiefen und weiten Kelchfläche, die, wie schon bei der Form angedeutet, kleine Erhabenheiten besitzt, die jedoch über die Kelchhöhle nicht hinausgehen. Die Kelchblättchen sind vollkommen ausgebildet, am Grunde breit, nach oben gleichmässig zugespitzt, mit einem weisslichen Flaum versehen. Die Blättchen sind oben etwas zurückgeschlagen, so dass der Kelch halboffen bis offen erscheint.

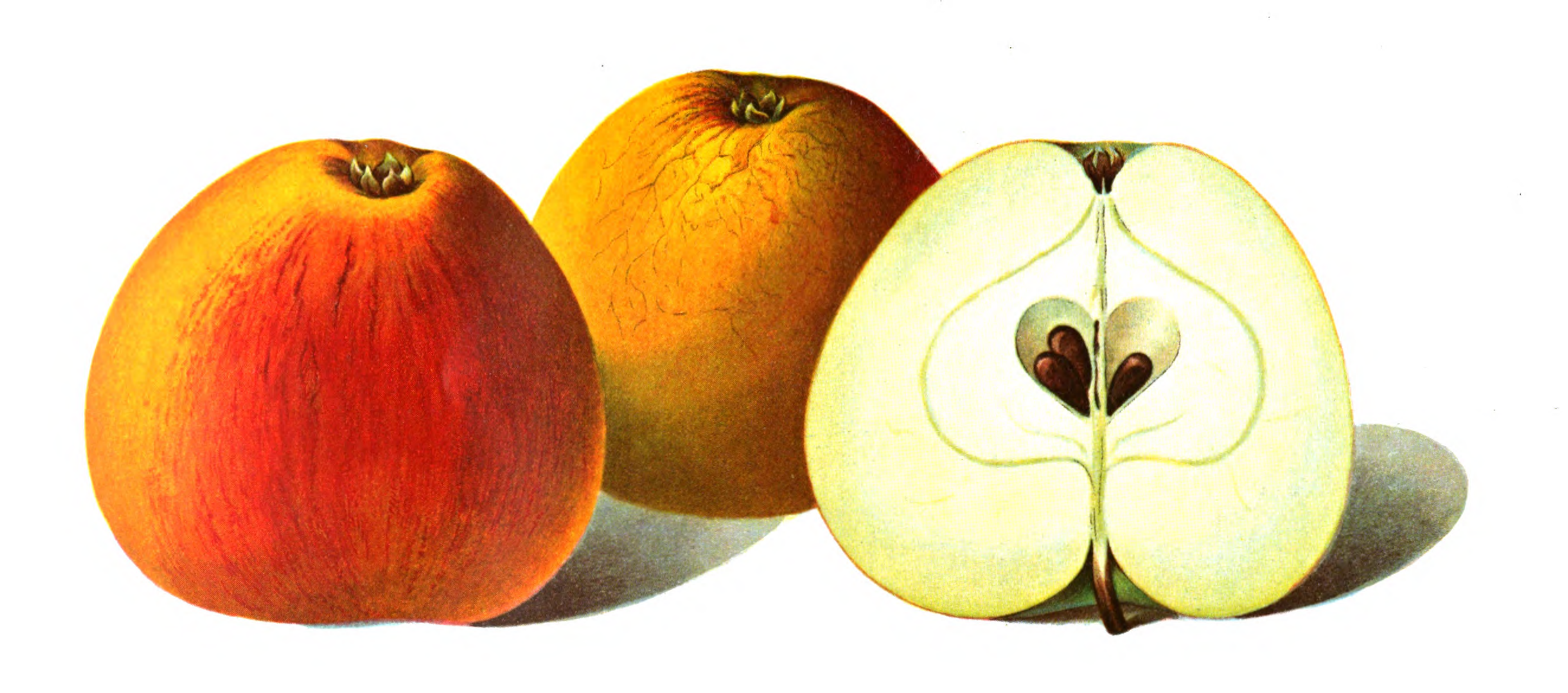
Schale. Dieselbe ist dünn, fest, geschmeidig, bei längerem Lagern fettig. Zur Zeit der Baumreife ist die Grundfarbe gelblich-grün, in genussreifem Zustande der Frucht grünlich-gelb bis goldgelb, in der Nähe des Stieles herrscht das Grün als Grundfarbe vor. Auf der Sonnenseite mit schöner, lebhafter Karmin-Röte, die teils verwaschen, teils gestreift oder bandartig aufgetragen erscheint. In letzterem Falle findet sich auf der Grundfarbe noch ein lichtes, gleichmässig verwaschenes Rot vor. Einzelne Früchte besitzen einen feinen, netzförmig verteilten, gelblich-braunen Rost, der in der Umgebung des Kelches etwas mehr in die Erscheinung tritt. Bei Früchten, die mehr im Schatten gewachsen sind, ist die Grundfarbe mehr gelblich-grün und die Röte ist nur schwach aufgetragen; dafür treten weissliche Schalenpunkte mehr in die Erscheinung.

Fleisch. Dasselbe ähnelt in der Farbe, Festigkeit, Saftfülle und im Geschmack dem der Wintergoldparmäne. Es ist gelblich-weiss, unter der Schale mehr gelblich, zuweilen auch gelblich-grün, recht saftig, zart und von kräftigem, erfrischendem Geschmack, wobei das feine Aroma besonders hervorgehoben zu werden verdient.

Kernhaus. Mehr nach dem Kelche zu liegend und durch die gelblich-grün gefärbten Adern deutlich gekennzeichnet. Die Kernhauskammern sind mittelgross, geräumig und von rundlicher Form. Die Kernhausachse ist offen. Die Kerne sind vollkommen ausgebildet, zahlreich, von dunkelbrauner Farbe. Die Kelchhöhle ist klein, nach unten zugespitzt verlaufend. Die Staubfäden stehen mittelständig.

Reife und Nutzung. Die Baumreife beginnt hierselbst Mitte September, die Lagerreife Mitte Oktober. Die Frucht hält sich bei guter Lagerung bis Ende Dezember. Unter weniger günstigen Verhältnissen dürften Baum- und Lagerreife um 2—3 Wochen später einsetzen und auch die Haltbarkeit eine grössere sein. Die Früchte fallen durch die gleich-





Geheimrat **Dr. Oldenburg.**

Züchtung der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh.

Rud. Bechtold & C°, Wiesbaden

Oberregierungsrat Pfeffer von Salomon.

Züchtung der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh.

Rud. Bechtold & Cº Wiesbaden

mässige Form sowie schöne, lebhafte Farbe ins Auge, so dass die Sorte sicherlich eine begehrte Marktfrucht werden dürfte. Für den Versand weisen die Früchte die erforderliche Festigkeit auf.

Baum. Als ein ganz besonderer Vorzug dieser Sorte muss die gesunde, üppige Entwicklung, sowie die frühe, regelmässige und reiche Tragbarkeit hervorgehoben werden. Hieraus ist wohl der Schluss zu ziehen, dass die Blüte widerstandsfähig gegen die Unbilden der Witterung ist. Nach dem Standorte des Mutterbaumes und seiner Entwicklung zu urteilen, wird sich die neue Sorte als genügsam an den Boden erweisen; da sie im Rheingau mit der Wintergoldparmäne reift, wird sie auch in Höhenlagen ihre hier gezeigten guten Eigenschaften beibehalten. Eine Empfänglichkeit für Schädlinge und Krankheiten konnte erfreulicherweise bis jetzt noch nicht festgestellt werden. Von Fusikladium scheint die Sorte vollkommen verschont zu bleiben; auch Blutlaus haben wir an den Bäumen bis jetzt nicht wahrgenommen. Die Jahrestriebe wachsen sehr kräftig, gedrungen, und die gut ausgebildeten Augen treiben willig aus, so dass die Verlängerungstriebe lang geschnitten werden können. Das Blatt ist gross, fest und derb. In der Baumschule lässt sich die Sorte in allen Formen mit Leichtigkeit ziehen und zeichnet sich auch hier vor vielen anderen durch ihren robusten Wuchs aus; man kommt schnell zu einer verkaufsfertigen Ware.

Die Sorte wird sich nach unseren bisherigen Erfahrungen besonders für die Zwergobstkultur eignen, da sie durch willige Bildung von Fruchtholz hervortritt; gute Erfolge versprechen wir uns auch von der Verwendung als Buschbaum. Über die Tauglichkeit für die Hochstammkultur liegen bis jetzt noch keine Erfahrungen vor.

Oberregierungsrat Pfeffer von Salomon (Sämling Nr. 282).

(Züchtung der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim.)

(Hierzu eine Farbentafel.)

Butterbirne** Oktober—November.

Diese neue Sorte wurde im Jahre 1895 an der hiesigen Anstalt aus Samen gezogen. Sie ist ein Kreuzungsprodukt von Hardenponts Winter-Bttb. und Olivier de Serres. Der Mutterbaum setzte 1905 mit dem Ertrage ein, und seine Tragbarkeit sowie die Güte der Frucht befriedigte derart, dass der Sämling für die Weiterverbreitung als tauglich erachtet wird. Die beigefügte Farbentafel ist nach Früchten des Mutterbaumes angefertigt. Die Sorte wurde zu Ehren des Vorsitzenden des Kuratoriums der Geisenheimer Lehranstalt, Herrn Oberregierungsrat Pfeffer von Salomon in Wiesbaden, benannt.

Grösse und Gestalt. Die am Mutterbaum gezogenen Früchte kommen in der Grösse im Durchschnitt denjenigen von Hardenponts Winter-Bttb. nahe. Sicherlich werden die an veredelten Bäumen gezogenen Exemplare noch bedeutend an Grösse zunehmen. Die Form wechselt; man findet sowohl rundliche, ovale, als auch birnförmige Früchte vor. Vorherrschend



ist die Form des Vaters, der Hardenponts Winter-Bttb., die sicherlich auch die auf veredelten Bäumen gezogenen Früchte aufweisen werden. Nach dem Stiele zu mit etwas eingezogenen Linien, nach dem Kelche zu mehr gewölbt verlaufend, und wie bei Hardenponts Winter-Bttb. in flach abgesetzter Kelchfläche endigend. Erhabenheiten und Beulen treten nicht merklich hervor, so dass die Form als eine schöne, gleichmässige erscheint.

Stiel. Mittellang, kräftig, holzig, in einer kleinen Vertiefung meist etwas seitlich stehend.

Kelch. Halboffen, vertieft. Die Blättchen sind hornartig, fest, von gelbbrauner Farbe. Die Kelchfläche weist flache Erhabenheiten auf, die die Frucht, von unten betrachtet, etwas verschoben erscheinen lassen.

Schale. Zur Zeit der Genussreife dünn und zart. Die Grundfarbe ist bei der Baumreife gelblich-grün, in genussreifem Zustande auf der Schattenseite grünlich-gelb, auf der Sonnenseite mehr hellgelb. Bei manchen Früchten findet sich noch ein lichtes, trüb verwaschenes Rot vor, das jedoch nicht merklich in die Erscheinung tritt. Charakteristisch sind die zahlreichen, über die ganze Frucht verteilten, hellbraunen Rostpunkte und Rostflecken, die in der Nähe des Stieles und des Kelches zu einem zusammenhängenden Rostüberzug zusammenfliessen.

Kernhaus. Mehr nach dem Kelche zu liegend, rundlich bis oval, durch mattgelb gefärbte Adern schwach angedeutet, an deren Stelle nach der Mitte zu kleine Steinchen treten, die in der Nähe des Kelches sich mehr anhäufen. Die Kernhauskammern sind geschlossen, klein, eng, oval. Die Kerne sind oft unvollkommen ausgebildet; bei voller Reife dunkelbraun, mit hervorgezogener Spitze. Die Kernhausachse ist geschlossen. Die Kelchhöhle ist klein und rundlich; Staubfäden und Pistill sind meist verkümmert.

Fleisch. Gelblich-weiss, unter der Schale mehr grünlich-gelb, sehr edel im Geschmack, völlig schmelzend, überaus saftig; Süsse und Säure in harmonischem Verhältnis, mit leichtem Muskatgeschmack. In der Güte zwischen Hardenponts Winter-Bttb. und Olivier de Serres stehend.

Reife und Nutzung. Die Pflückzeit fällt im Rheingau Ende September; die Genussreife ist Mitte Oktober. Als ein besonderer Vorzug verdient hervorgehoben zu werden, dass die Frucht in genussreifem Zustande auf dem Lager nicht schnell übergeht. In Höhenlagen dürfte die Sorte zu den Winterbirnen zu rechnen sein, die sich bis in den Dezember hinein halten wird. Wegen des ansprechenden Äusseren und des sehr edlen Geschmackes können wir sie zu den besseren Tafelbirnen zählen.

Baum. Derselbe zeigt einen mässigen, aufrechten Wuchs. Die Sorte ist an der hellgelben Farbe der Jahrestriebe gut zu erkennen. Die Fruchtholzbildung ist eine willige. Das Blatt ist mittelgross, gesund. Ein Befall von Fusikladium ist bis jetzt noch nicht festgestellt. Da die Sorte in veredelten Exemplaren noch nicht getragen hat, kann auch noch nicht ein Urteil über ihre Tauglichkeit für die verschiedenen Formen gefällt werden.



Beobachtungen über die von der Lehranstalt bisher herausgegebenen Apfel- und Birnenneuheiten.

Alle Obstneuheiten bedürfen einer mehrjährigen sorgfältigen Beobachtung, um über ihren Anbauwert ein möglichst zuverlässiges Urteil abgeben zu können. Bei mancher Sorte treten im Laufe der Zeit bisher nicht beobachtete Eigenschaften zutage, die teils zu ihren Gunsten, teils zu ihren Ungunsten sprechen. Dies trifft auch für die an der hiesigen Anstalt gezüchteten Sorten zu. Es dürfte deshalb von allgemeinem Interesse sein, wenn über die nachfolgenden Sorten in diesem Sinne kurz berichtet wird.

I. Apfelsorten.

Minister von Hammerstein. Über diese Sorte ist in den Fachzeitschriften wiederholt berichtet worden, woraus zu entnehmen ist, dass dieselbe schon weite Verbreitung gefunden hat. Allgemein wird als ein grosser Vorzug die frühe, reiche und regelmässige Tragbarkeit hervorgehoben. In den hiesigen Anlagen werden die schönsten Früchte an Zwergformen gezogen. Neben flottem Wachstum ist die Bekleidung mit Fruchtholz eine gleichmässige. Die Augen treiben an den Verlängerungen sehr gleichmässig aus, so dass dieselben lang geschnitten werden können und die Aufzucht der Formen schnell von statten geht. Man gelangt somit in verhältnismässig kurzer Zeit zu einer grossen, tragfähigen Fläche, was die Tauglichkeit der Sorte besonders für die Spalierzucht erkennen lässt. Die Paradiesunterlage darf nur für die kleinsten Formen, wie senkrechte, wagerechte Kordons und U-Formen verwendet werden. Für grössere Formen, wie Gabelspaliere, ist Doucin als Unterlage am tauglichsten. Buschbäume zeigen auf Paradiesunterlage nur auf bestem Boden freudiges Wachstum; im anderen Falle lässt die Entwicklung bald nach, und die Triebe werden von Meltau stark befallen. Die Urteile über die Empfänglichkeit des Ministers von Hammerstein für pflanzliche Krankheiten und tierische Schädlinge lauten verschieden. Manche Obstzüchter haben festgestellt, dass die Sorte stark von Fusikladium befallen wird. Diese Wahrnehmung konnten wir in den hiesigen Anlagen noch nicht machen; gerade die Bildung zahlreicher grosser, derber und gesunder Blätter dürfte mit ein Grund für die reiche und regelmässige Tragbarkeit sein.

Die ausserordentlich grosse Saftfülle und der der Sorte eigene, kalmusartige Geschmack wird von allen Seiten lobend hervorgehoben. Früchte, die in der Ausbildung zurückgeblieben sind oder vom Lichte nicht genügend getroffen wurden, lassen freilich im Geschmack zu wünschen übrig. Diesen fehlt das eigenartige Aroma, und die Säure tritt gar zu sehr hervor. Dass diese Erscheinung übrigens auch bei vielen anderen Sorten wahrgenommen werden kann, soll nicht unerwähnt bleiben. Leider lässt die Farbe der Früchte zu wünschen übrig, denn es fehlt die Röte. Dazu kommt, dass viele Früchte zur Zeit der Genussreife ihre grünliche Grundfarbe nicht ändern, so dass der Sorte auf dem Markte nicht die gebührende Beachtung geschenkt wird. Wenn somit das Äussere der Frucht den Forderungen des Handels nicht ganz entspricht, so kann doch in Anbetracht der ausser-



ordentlichen Fruchtbarkeit des Baumes sowie des guten Geschmackes und der grossen Saftfülle zu einem vermehrten Anbau, zumal für die Zwergobstkultur, geraten werden. Kenner der Sorte werden ihren Wert wohl zu schätzen wissen. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, dass Minister von Hammerstein schon vielfach zum Umpfropfen älterer wüchsiger Hochstämme benutzt wird, und dass die Früchte für die Mostbereitung verkauft werden. Dass den Obstweinkeltereien diese Ware in Anbetracht der grossen Saftfülle recht willkommen ist, liegt nahe.

Geisenheimer Augustapfel. Eine frühreifende Sorte, die sich in den hiesigen Anlagen nicht sonderlich wohl fühlt, da sie mehr einen schweren und genügend feuchten Boden verlangt. In leichtem, zum Austrocknen neigendem Erdreiche wird der Baum stark vom Meltau befallen, die Triebkraft lässt nach und die Früchte bleiben zu klein. Die Früchte werden unter zusagenden Verhältnissen mittelgross, sind von sehr gleichmässiger, rundlicher Form und weisen ein prächtig verwaschenes Rot auf. Das Fleisch zeichnet sich durch grosse Festigkeit, Saftfülle, weisse Farbe und angenehm süss-säuerlichen Geschmack aus, was in diesem Mafse bei keinem Frühapfel anzutreffen ist. Als ein besonderer Vorzug gegenüber anderen Frühapfelsorten verdient die verhältnismässig lange Haltbarkeit der Früchte auf dem Lager hervorgehoben zu werden. Die Tragbarkeit ist eine befriedigende. Der Geisenheimer Augustapfel sollte mehr in Zwergform, insbesondere als Buschbaum, gezogen werden; für letztere Form eignet er sich besonders gut, da der Wuchs ein aufrechter ist. Es wurde in verschiedenen Anlagen die Wahrnehmung gemacht, dass die Früchte an Formen auf den schwachwachsenden Unterlagen an Grösse zunehmen und eine besonders lebhafte Färbung annehmen. Am Hochstamm bleiben die Früchte meistens zu klein. Wenn somit der Geisenheimer Augustapfel für den Gartenbesitzer ohne weiteres empfohlen werden kann, so hat er für den Erwerbsobstzüchter im Hinblick auf seine Ansprüche an den Boden nur einen beschränkten Anbauwert. Im allgemeinen stehen wir unter dem Eindrucke, dass dieser Sorte von seiten der Liebhaber noch nicht die ihr gebührende Beachtung geschenkt wird.

Geheimrat Wesener. Eine Sorte, die sich durch die Bildung grosser, in der Form an Goldreinette von Blenheim erinnernder Früchte von edlem Reinettengeschmack auszeichnet. Die Genussreife beginnt im Dezember und hält bis März an. Charakteristisch ist für diese Sorte die breite und tiefe Kelcheinsenkung, die als sicheres Erkennungszeichen gelten kann. Leider lässt der Wuchs und die Tragbarkeit des Geheimrat Wesener zu wünschen übrig. Die Krone wächst in die Breite und die Äste nehmen bei zunehmendem Alter einen mehr hängenden Wuchs an. Die Blätter bilden sich in verhältnismässig geringer Zahl und sind auch auffallend klein, was als die Ursache wenig befriedigender Tragbarkeit angesehen werden dürfte. Die Augen treiben an den Verlängerungen nicht gerne aus, so dass die Aufzucht von Spalierformen infolge des notwendig werdenden kurzen Rückschnittes nur langsam vorwärts geht. Auch die Bekleidung



mit Seitenholz und die Bildung von Quirlholz ist eine wenig befriedigende. Die Früchte bilden sich mit Vorliebe an längeren Fruchtruten, woraus hervorgeht, dass die Sorte für strenge Zwergformen, wie Spaliere, nicht zu empfehlen ist, zum mindesten einen langen Schnitt des Seitenholzes benötigt. Aus allem geht hervor, dass diese Sorte nur Liebhaberwert besitzt.

II. Birnsorten.

Sternebergs Sommer-B.B. Als ein besonderer Vorzug verdient bei dieser Sorte die frühe Reife hervorgehoben zu werden. Die Früchte sind gleich nach Clapps Liebling zu ernten. Wir haben jedoch die Wahrnehmung machen müssen, dass die Früchte selbst unter besten Verhältnissen nicht sonderlich gross werden, so dass sie leider keinen grossen Marktwert besitzen. Der Baum wächst nur mässig und bildet eine aufwärtsstrebende Krone. Fehlt es an Nahrung und Wasser, so bleiben die Früchte derart im Wachstum zurück, dass sie fast wertlos sind. Für die Zwergobstkultur kommt die Sorte nicht in Betracht. Von einer Frühbirne, die nach Clapps Liebling reift, muss man verlangen, dass sie neben Genügsamkeit vor allen Dingen grosse Früchte liefert. Da Sternebergs Sommer-Bttb. diesen Anforderungen nicht entspricht, so kann ihr Anbau in Hochstammform nur für den Liebhaber von Sorten in Betracht kommen.

Geisenheimer Köstliche. Ohne Zweifel weist diese Sorte von allen Birnen-Neuheiten der Anstalt den edelsten Geschmack auf; sie verdient ihren Namen „Köstliche“ mit Recht. Dazu kommt, dass die Früchte früh zur Reife gelangen und noch vor Amanlis B.B. geerntet werden können. Als ein grosser Übelstand, der zu Ungunsten dieser Sorte spricht, muss der späte Eintritt der Tragbarkeit sowie der geringe Fruchtbehang im allgemeinen hervorgehoben werden. Die Blüten erscheinen sehr früh und in grosser Menge; demgegenüber setzt die Blattentfaltung spät ein, und die Blätter selbst bilden sich nur in geringer Zahl. Da die Blüten und die sich daraus bildenden Früchte demzufolge nur kümmerlich ernährt werden, fällt der grösste Teil derselben vorzeitig ab. Der Baum hat auch ein schwaches Wachstum und die Sorte kann deshalb nur in kleinen Formen gezogen werden. Als eine Eigenart der Sorte verdient noch das Vorhandensein von Höckern auf der Rinde hervorgehoben zu werden, was bei manchem Obstzüchter schon die Vermutung hat aufkommen lassen, dass die Sorte, ähnlich wie Liegels Winter-Bttb., von Fusikladium stark befallen würde und das Holz Grind aufweise. Dieses ist jedoch nicht der Fall. In Anbetracht der geringen Tragbarkeit kann die „Geisenheimer Köstliche“ nur Gartenbesitzern zum Anbau empfohlen werden, die den Bäumen mit regelmässiger und reichlicher Düngung und Bewässerung nachzuhelfen vermögen.

Geheimrat Dr. Thiel. Als Vorzüge dieser Birnsorte, die ein Sämling von Blumenbachs B.B. und Diels B.B. ist, sind anzuführen: frühe, reiche und regelmässige Tragbarkeit, sowie die Ausbildung grosser, gleichmässiger, prächtig gefärbter Früchte. Geheimrat Dr. Thiel lässt sich in allen



Formen gleich gut ziehen; da sie willig Fruchtholz bildet und kurzen Rückschnitt des Seitenholzes gut verträgt, ist sie für die Zwergbaumzucht recht tauglich. Ihre Verwendbarkeit für den Spindelbaum und die Spindelpyramide verdient besonders hervorgehoben zu werden; zur Zeit der Blüte und Fruchtreife gewähren diese Formen in jeder Anlage einen prächtigen Anblick. In Hochstammform kann Geheimrat Dr. Thiel nur in geschützten Lagen angepflanzt werden, da die Früchte durch den Wind leicht heruntergeworfen werden. Um den Kronenästen einen grösseren Halt zu geben, ist in den ersten Jahren zu ihrer Kräftigung ein regelmässiger Rückschnitt auszuführen. So prächtig die Frucht von aussen ist, so befriedigt sie im Geschmack nicht in jedem Jahre. Im Jahresbericht 1907 der Anstalt wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Früchte unter keinen Umständen zu lange am Baume hängen bleiben dürfen, da sie sonst kein schmelzendes Fleisch erhalten. Die Pflückzeit fällt in den hiesigen Anlagen zwischen den 10. und 15. September und die Genussreife setzt Ende Oktober bis Anfang November ein; Geheimrat Dr. Thiel zählt somit nicht zu den Winter-, sondern zu den Herbstbirnen. Dass die Früchte auf dem Lager nicht schnell übergehen, wird sowohl den Obstzüchtern, als auch den Gartenbesitzern willkommen sein. Gegen Krankheiten und Feinde hat sich die Sorte bisher als recht widerstandsfähig erwiesen. Wenn wir Geheimrat Dr. Thiel auch unter günstigen Verhältnissen in Zukunft für den Erwerbs- und Liebhaberobstbau empfehlen, so erfolgt dies unter der Voraussetzung, dass die Baumbesitzer verstehen, die Pflückzeit in jedem Jahre richtig abzupassen, um auch Früchte von gutem Geschmacke zu ernten. Der Absatz bereitet keine Schwierigkeiten, und es werden stets gute Preise beim Verkauf erzielt.

Geheimrat Dr. Traugott Mueller. Eine im Geschmack hochedle Birne, die im November, Anfang Dezember zur Reife gelangt. Die Früchte zeichnen sich besonders durch grosse Saftfülle und einen hervortretenden Zuckergeschmack aus. Leider behalten die Früchte im Zustand der Genussreife ihre grüne Grundfarbe, was ihren Verkaufswert etwas herabsetzt. Wer jedoch nur einmal Gelegenheit hatte, eine Kostprobe anzustellen, wird diesen kleinen Fehler willig mit in Kauf nehmen. Der Wuchs des Baumes ist mässig; es bilden sich wohl regelmässig viele Blütenknospen, die aber nur mangelhaft befruchtet werden, so dass hierunter die Tragbarkeit leidet. Aus diesem Grunde kommt die Sorte mehr für den Gartenbesitzer in Betracht, dem es nicht in erster Linie um die Menge, sondern um die Güte des Obstes zu tun ist.

Frau Luise Goethe. Auf diese Sorte ist in den Jahresberichten der Anstalt wiederholt hingewiesen worden und in den Fachzeitschriften sind die Urteile von verschiedenen Seiten bekannt gegeben. Auch Frau Luise Goethe hat wie jede andere ihre Vorzüge und Nachteile. Der Baum zeigt eine gesunde Entwicklung und hat sich als widerstandsfähig gegen Fusikladium erwiesen. Die Sorte gedeiht gut auf Quitte und sollte selbst in grösseren Formen auf diese Unterlage veredelt werden, um das üppige Wachstum in



den nötigen Grenzen zurückzuhalten. Die Früchte zeichnen sich durch eine bedeutende Grösse aus und lassen in ihrer Form und Färbung die Abstammung von der Esperens-Bergamotte deutlich erkennen. Die Schale ist dick und derb, so dass sie auf dem Lager in reifem Zustande nicht schnell übergeht und auch nicht welkt. Der Geschmack ist hochedel, völlig schmelzend, saftreich, fein gewürzt. Als einziger Nachteil, der freilich für den Erwerbsobstbau sehr ins Gewicht fällt, ist der späte Eintritt der Tragbarkeit zu verzeichnen. In kleinsten Formen, wie senkrechten Kordon und U-form, sollte man die Sorte überhaupt nicht ziehen, da sich durch den strengen Schnitt die frühe Tragbarkeit nicht erzwingen lässt. Wohl kann die Sorte unter den hiesigen Verhältnissen auch am Hochstamm gezogen werden, doch haben wir bisher die besten Erfahrungen mit der Aufzucht in Form von Spindelpyramiden gemacht. Man pflanze dieselben auf mindestens 3 *m* allseitigen Abstand, um die Seitentriebe nicht zu kurz halten zu brauchen; auch schneide man den Hauptleittrieb auf mehr Augen, um einer zu starken Entwicklung der Seitentriebe und somit einem zu dichten Stande derselben vorzubeugen. Bei zunehmendem Alter scheint die Sorte, zumal am Spindelbaum, regelmässiger zu tragen, was folgende Zahlen über die Erträge von 33 Bäumen, die seit dem Jahre 1909 sorgfältig notiert wurden, erkennen lassen:

Im Jahre	Ertrag in Pfund	Erlös pro Zentner im Durchschnitt M.	Gesamterlös M.
1909	600	20	180
1910	925	20	185
1911	760	30	228

Da die Früchte sich sehr gleichmässig ausbilden und der Erlös ein recht hoher ist, so ist Frau Luise Goethe doch der Beachtung wert. Wir müssen freilich vor dem Anbau der Sorte unter weniger günstigen klimatischen Verhältnissen warnen, da man hier auf den Ertrag vergebens warten wird; sie verlangt mehr Weinklima und einen an mineralischen Nährstoffen reichen Boden.

Wie obige Angaben erkennen lassen, hat jede der an der hiesigen Anstalt bisher gezogenen Neuheiten ihre Vorzüge und Nachteile, wie dieses auch bei den vorhandenen älteren Sorten der Fall ist. Wir hoffen, dass aus diesen kritischen Betrachtungen Obstzüchter und Gartenbesitzer die erforderlichen Lehren ziehen und die einzelnen Sorten nicht überall anpflanzen in dem guten Glauben, dass sie für alle Verhältnisse passen würden. Es ist recht erwünscht, dass die Erfahrungen, die man unter anderen Verhältnissen mit den einzelnen Sorten gemacht hat, uns mitgeteilt würden, um diese als weitere Unterlagen für eine spätere Berichterstattung benutzen zu können.



Aus den bisherigen Resultaten der Neuheitenzüchtung lässt sich die Lehre ziehen, dass die Erfolge auf diesem Gebiete im Vergleich zu den jahrelangen Mühen verhältnismässig geringe sind. Dies soll aus dem Grunde an dieser Stelle besonders betont werden, weil in neuester Zeit das Augenmerk der Obstzüchter auf die Notwendigkeit der Züchtung neuerer Sorten gerichtet wird, dem auch zugestimmt werden muss. Mag dieses Gebiet, welches bisher nur von wenigen Personen praktisch bearbeitet wurde, für manchen recht verheissungsvoll erscheinen, so kann nur solchen Personen dazu geraten werden, dieser Aufgabe näher zu treten, die über die nötige Geduld und Ausdauer verfügen, und die auch dann nicht missmutig werden, wenn der Erfolg ausbleibt. Mit Sorten, die nicht den berechtigten Forderungen entsprechen, ist dem Obstbau nicht gedient; im Gegenteil, er erleidet hierdurch nur Schaden, denn durch ihre Verbreitung wird — das lehren die Erfahrungen — das bisherige Zuviel an Sorten, wogegen doch überall angekämpft wird, nur vermehrt. Daher müssen der Züchtung von Obstneuheiten zunächst Anbauversuche mit denselben unter den verschiedensten Verhältnissen folgen, um ein endgültiges Urteil über ihren Wert zu gewinnen.

Gerade weil die bisherigen Resultate bei der Züchtung von Obstneuheiten, wenn ein strenger Maſsstab angelegt wird, wenig befriedigende waren, so ergibt sich hieraus die Notwendigkeit, dass die Verbesserung der vorhandenen guten Sorten durch sorgfältige Auswahl der zur Vermehrung benutzten Edelreiser von mindestens derselben Wichtigkeit ist. Wenn die Neuheitenzüchtung auch in Zukunft nur Sache einzelner Personen bleiben wird, so kann doch jeder Obstzüchter umsomehr zur Verbesserung der vorhandenen Sorten bzw. zur Erhaltung ihrer bisherigen guten Eigenschaften durch Festlegung guter Mutterbäume für die Reisergewinnung das Nötige beitragen. Wenn dann alle Baumschulenbesitzer es sich angelegen sein lassen, bei der Anzucht der Bäume sich diesen Bestrebungen anzuschliessen, so ist dem Obstbau mehr damit gedient, als mit der massenhaften Vermehrung und Verbreitung von Obstneuheiten von zweifelhaftem Werte.

Anbauversuche mit neuen Erdbeersorten.

Das vorhandene Erdbeersortiment, über welches im Jahre 1909 eingehend berichtet wurde, ist in den letzten Jahren um mehrere neue Sorten vergrössert worden, um auch diese auf ihren Anbauwert hin zu prüfen. Die Sorten befinden sich unter denselben Lagen- und Bodenverhältnissen und werden gleichmässig gepflegt, so dass zuverlässige Vergleiche angestellt werden können. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die verschiedenen Erdbeersorten bestimmte Anforderungen an den Boden stellen, so dass die eine auf mehr schwerem, die andere auf mehr leichtem Erdreiche die besten Resultate zeitigt, sei darauf hingewiesen, dass sich das Erdbeersortiment in den hiesigen Anlagen auf einem mehr leichten, sandigen, zum Austrocknen neigenden Lössboden befindet. Wenn manche Sorten hierselbst wenig befriedigten, dürften mit denselben auf mehr bindigem und feuchtem Boden



bessere Erfolge zu erzielen sein. Als Beweis hierfür können Sieger, Louis Gauthier und Mac Mahon angeführt werden, die in den hiesigen Anlagen versagen, während sie an anderen Orten mit mehr schweren Böden als einträgliche Sorten hervorgehoben werden. Dementsprechende, von den nachfolgenden Beschreibungen abweichende Resultate werden wohl nicht vereinzelt dastehen und wird um solche Mitteilungen gebeten.

Barths volltragende Riesen. Die Früchte reifen mittelfrüh; sie sind gross bis sehr gross, leider aber weich und innen hohl. Das Fleisch ist etwas fade im Geschmack, grob, säuerlich und ohne merkliches Aroma. Die Pflanzen zeigen einen gesunden, kräftigen Wuchs; sie tragen überaus reich und halten lange mit dem Ertrage an.

Konsum. Eine Züchtung von KLIEM, Gotha. Die Früchte reifen früh bis mittelfrüh; sie sind gross, in der Form sehr wechselnd, meist breit, hahnenkammförmig, dunkelrot gefärbt. Das Fleisch ist fest, etwas grob, leider zu sauer im Geschmack und ohne Aroma. Die Pflanzen tragen sehr reich und wachsen üppig.

Delikatess. Ebenfalls von KLIEM, Gotha gezüchtet. Die Tragbarkeit ist sehr reich. Leider werden die Früchte nur mittelgross; sie haben ein gelbliches, sehr saftreiches Fleisch, von einem hochfeinen, aromatischen Geschmack, der an Rudolf Goethe und König Albert erinnert; auch die Form der Früchte erinnert an letztere Sorte. Das Wachstum der Pflanzen ist recht gesund; sie bringen die Früchte mittelfrüh zur Reife. Für den Liebhaber eine warm zu empfehlende Sorte.

Frühe Lore. Eine BÖTTNERsche Neuzüchtung; sie reift, wie schon der Name andeutet, sehr früh, mit Deutsch Evern zusammen. Die Frucht ist gross, länglich, stumpfkegelförmig, hellrot. Das Fleisch ist rosa, fest und im Geschmack säuerlich, ohne Aroma. Der Ertrag ist reich, doch gibt es sehr viele kleine Früchte; die Pflanzen zeigen keinen kräftigen Wuchs.

Jörn Uhl. Die Früchte werden gross; sie sind breit und unregelmässig geformt, innen hohl und haben weiches Fleisch, das einen säuerlichen, wenig aromatischen Geschmack aufweist. Die Reife beginnt schon früh. Grossen Anbauwert scheint die Sorte nicht zu besitzen.

Königin Luise. Eine Neuzüchtung von GOESCHKE, die schon viel empfohlen wird. Sie reift früh, Anfang Juni. Die Frucht ist mittelgross bis gross, länglich bis rund, dunkelrot gefärbt, mit aufliegenden Samen und etwas reichlich grossem Kelch. Das Fleisch ist rosa, fest; es schmeckt säuerlich, aromatisch. Der Ertrag war 1910 sehr reich; ebenso im verflossenen Jahre, doch gab es viele kleine Früchte. Die Pflanzen zeigen eine gesunde Belaubung und einen kräftigen Wuchs. Im Berichtsjahr befriedigte die Sorte nicht so sehr, doch ist ein versuchsweiser Anbau allgemein zu empfehlen. Die Früchte sind fest und somit versandfähig.

Lotte. Eine Kreuzung von Deutsch Evern und Kaiser Wilhelm. Die Früchte sind mittelgross, rundlich, schön gefärbt, mit festem Fleisch; sie sind sehr saftreich und süss, doch ohne Aroma. Die Tragbarkeit ist



ausserordentlich reich. Reifezeit Anfang Juni. Zu versuchsweisem Anbau zu empfehlen.

Paradies. Die Früchte sind nur klein bis mittelgross, rundlich, schwarzrot gefärbt; das Fleisch ist fest, dunkelrot und reichlich sauer im Geschmack. Der Wuchs ist schwach, und auch der Ertrag befriedigte bisher nicht. Für hiesige und ähnliche Verhältnisse besitzt die Sorte daher keinen Anbauwert.

Schöne Lore. Ebenso wie frühe Lore eine BÖTTNERsche Züchtung, die früh reift. Die Beeren werden gross, sind teils rundlich, teils länglich geformt, lebhaft rot gefärbt. Das Fleisch ist ziemlich fest, sehr saftreich, jedoch nicht sehr aromatisch. Die Tragbarkeit war bisher nicht befriedigend, ebenso das Wachstum.

Weserruhm. Eine Züchtung von RICHTER, die sehr reich trägt und fast ebenso früh reift wie Deutsch Evern. Leider sind die Früchte nur klein bis mittelgross, sie haben eine rundliche Form, sind dunkelrot gefärbt, mit aufliegenden Samen. Das Fleisch ist fest und schön rot gefärbt, von säuerlichem Geschmack, ohne viel Gewürz. Die Pflanzen haben einen gedrungenen, gesunden Wuchs und kurze Fruchtstiele. Bisher befriedigte die Sorte hier nicht.

Waterloo. Die Sorte zeigte bisher nur einen kümmerlichen Wuchs. Die Früchte reiften mittelfrüh bis spät; sie sind sehr gross, besitzen einen säuerlichen Geschmack und sind hohl. Das Fleisch ist weich. Ein abschliessendes Urteil über diese Sorte kann noch nicht gefällt werden.

The Bedford. Mittelfrüh bis spät reifend. Die Frucht ist gross, hellrot, stumpfkegelförmig, mit festem Fleisch und aufliegenden Samen. Der Geschmack ist süss und sehr aromatisch. Der Ertrag ist mittelgut und die Pflanzen weisen einen gesunden Wuchs auf. Das Urteil über diese Sorte ist noch nicht abgeschlossen, da wir sie erst ein Jahr lang beobachtet haben.

Millet. Eine Monatserdbeere. Die Frucht ist verhältnismässig gross, dunkelrot gefärbt, spitzkegelförmig; sie ist im Geschmack nicht so gut, wie Ruhm von Döbeltitz und Eythraer Kind, denn sie hat viel Säure und wenig Aroma. Die Pflanzen tragen reich und haben ein gesundes Wachstum.

Die Vorteile des Schröpfens von Hochstämmen.

Wenn auch in den Fachzeitschriften wiederholt zu der Ausführung dieser Arbeit geraten wird, so findet dieselbe doch immer noch nicht die ihr gebührende Beachtung. Manche Obstzüchter wollen von dieser Massnahme nichts wissen, da nach ihrer Angabe die Erfolge ausgeblieben sind, in manchen Fällen sogar Schäden hervorgerufen wurden. Die in den hiesigen Anlagen erzielten sehr günstigen Resultate geben jedoch zu erkennen, dass bei sachgemässer Ausführung der Arbeit von Misserfolgen keine Rede sein kann.

Das Schröpfen kommt hierselbst vorzugsweise zur Anwendung, um zurückgebliebene Stämme zu beschleunigtem Dickenwachstum anzuregen.

Um festzustellen, welchen Vorsprung geschröpfte Bäume im Vergleich zu nicht geschröpften gewinnen, wurden an einer Anzahl von Hochstämmen der Mirabelle von Nancy, von gleichem Alter und unter denselben Verhältnissen stehend, im Frühjahre vor dem Schröpfen und im Herbste Messungen vorgenommen. Das Resultat dieses Versuches war folgendes:

Mirabelle von Nancy	Umfang vor dem Schröpfen Frühjahr 1911 *mm*	Umfang Herbst 1911 *mm*	Umfangzunahme *mm*	Zunahme d. geschröpften Bäume im Mittel pro Baum *mm*	Zunahme der nichtgeschröpften Bäume im Mittel pro Baum *mm*	Mehrzunahme der geschröpften Bäume gegenüber den ungeschröpften Bäumen *mm*
B. 1 ungeschröpft . . .	221	270	49	—	43,5	—
„ 2 „ . . .	222	266	44	—		—
„ 3 „ . . .	209	244	35	—		—
„ 4 „ . . .	245	291	46	—	—	—
„ 5 geschröpft	237	282	45	52,4	—	8,9
„ 6 „	243	300	57		—	—
„ 7 „	242	294	52		—	—
„ 8 „	218	276	58		—	—
„ 9 „	218	268	50		—	—

Wie diese Zahlen deutlich erkennen lassen, betrug die Mehrzunahme der Stämme der geschröpften Bäume gegenüber den nichtgeschröpften im Durchschnitt für den einzelnen Baum rund 1 *cm*, was wohl die Vorteile dieser Massnahme deutlich erkennen lässt.

Um Misserfolgen vorzubeugen, ist vor allem zu berücksichtigen, dass nur gesunde, wüchsige Bäume geschröpft werden dürfen. Die Arbeit sollte unmittelbar vor dem Austrieb vorgenommen werden, damit die Schnittwunden bis zum Herbst gut überwallt sind. Um die nachteilige Einwirkung der Sonnenstrahlen zu verhindern, werden die Schröpfschnitte am besten von der Südseite ferngehalten. Das Schröpfen der Stämme kann nicht nur bei dem Kernobste, sondern auch bei Zwetschen, Pflaumen, Reineklauden und Mirabellen ausgeführt werden; nur darf nicht gewartet werden, bis die Bäume in vollem Safte stehen, da sich sonst bei recht wüchsigen Exemplaren die Rinde an den Schnitträndern leicht loslöst. Die Schnitte dürfen auch nur die oberen Rindenschichten treffen.

Zur Verwendung der Torfstreu bei Obstbaumpflanzungen.

Wiederholt ist in den Jahresberichten der Lehranstalt auf die grossen Vorteile der Torfstreu bei der Pflanzung junger Obstbäume hingewiesen. Der Torfmull wird hierselbst waggonweise in Ballen bezogen, da sich der Preis hierbei wesentlich billiger stellt. Vor der Verwendung wird die Torfstreu zerkleinert, in ein zementiertes Bassin gebracht und mit Jauche vollständig durchtränkt. So vorbereitet wird das Material unter die



Pflanzerde gemischt. Wir rechnen auf 1 *cbm* Erde durchschnittlich 10 bis 12 Pfd. trockne Torfstreu. Die überaus günstige Entwicklung sämtlicher Bäume in den neuen Anlagen führen wir in erster Linie auf diese Art der Verwendung der Torfstreu bei der Vorbereitung des Erdreiches zurück.

Bei dem Bezuge der Torfstreu konnten wir im letzten Jahre die Wahrnehmung machen, dass ein grosser Unterschied in der Beschaffenheit des Materiales besteht. Je nachdem die Streu gröber oder feiner ist, bereitet die vorhergehende Zerkleinerung mehr oder weniger grosse Schwierigkeiten. Torfstreu, die in groben Fasern und in Klumpen fest zusammenhängt, lässt sich ohne besondere Vorkehrungen überhaupt nicht gut zerkleinern, und diese Stücke nehmen nur sehr schwer Flüssigkeiten auf. Es wurde ferner festgestellt, dass das Aufsaugevermögen des Torfes für Flüssigkeiten je nach seiner Beschaffenheit ein ganz verschiedenes ist. Grobe, mehr brockige Torfstreu nahm z. B. in dem Bassin von 8 *cbm* Inhalt 6 Fässer Jauche von je 600 *l* Inhalt auf, während Torfstreu von mehr gleichmässig lockerer Beschaffenheit bei demselben Volumen 9 Fässer Jauche aufzusaugen vermochte. Wohl stellt sich der Preis für die letztere Art der Torfstreu für den Waggon (200 Ztr.) um 15 M. teurer; die grossen Vorzüge derselben legen es jedoch jedem Obstzüchter nahe, bei dem Bezuge der Torfstreu nicht ausschliesslich auf den Preis, sondern auch auf die gute Beschaffenheit des Materiales zu sehen.

B. Gemüsebau.

Während sonst allgemein über eine vollständige Missernte bei fast sämtlichen Gemüsen infolge der Hitze und Trockenheit geklagt wurde, war der Stand der Kulturen in den hiesigen Anlagen ein recht befriedigender. Wohl liess das Wachstum derjenigen Gemüse, die zu ihrer Entwicklung mehr kühle und feuchte Witterung benötigen, zu wünschen übrig. Dies traf insbesondere für die verschiedenen Kohlgewächse zu, die im Mai—Juni stark unter dem Erdfloh, und im August unter Meltau zu leiden hatten. Abgesehen von diesen Wahrnehmungen konnte jedoch auf sämtlichen Quartieren festgestellt werden, dass bei hinreichender Düngung, rationeller Bodenbearbeitung und der Möglichkeit, in solchen heissen und trockenen Sommern in ausgiebigster Weise Wasser zuführen zu können, das Gedeihen der meisten Gemüsearten gesichert ist. Gerade bei den Gemüsekulturen traten in dem verflossenen Jahre die Vorteile der vorhandenen Wasserversorgung deutlich in die Erscheinung.

Wenn im nachfolgenden kurz über die Ergebnisse der Anbauversuche mit verschiedenen Gemüsesorten berichtet wird, so sei hierzu bemerkt, dass manche bisher brauchbare Sorte im verflossenen Jahre nicht befriedigte, was auf den Einfluss der Hitze und Trockenheit zurückzuführen sein dürfte. Aber gerade aus diesem Grunde dürften die vorjährigen Beobachtungen über den Einfluss der Witterung auf die Ausbildung der einzelnen Gemüsearten und -sorten von allgemeinem Interesse sein.

1. Weisskohl. Ausser den bewährten Frühsorten, die sich aber in diesem Jahre nur langsam entwickelten, wurden als Neuheiten angebaut



„Dithmarsches frühes“ und „Heinemanns Achtwochen“. Die Aussaat erfolgte Ende September; die Pflanzen wurden anfangs Oktober pikiert, frostfrei überwintert und im März ausgepflanzt. Die Pflanzen entwickelten sich anfangs sehr gut, jedoch bildete die Sorte „Dithmarsches frühes“ keine Köpfe, sondern ging nach kurzer Zeit in Blüte, so dass sämtliche Pflanzen vernichtet werden mussten. Die Sorte „Heinemanns Achtwochen“ dagegen entwickelte sich sehr schnell, so dass bereits am 15. Juli die ersten Köpfe geerntet werden konnten. Die Köpfe dieser Sorte sind gross und fest und erinnern an das bekannte Filderkraut. Ob die Pflanzen der Sorte „Dithmarsches frühes“ sich nicht gerne überwintern lassen und bei Frühjahrsaussaat besser gedeihen, soll durch einen weiteren Versuch festgestellt werden. Von Spätsorten brachten „Braunschweiger“, „Magdeburger“ und die neue Sorte „Später Goliath“ von HEINEMANN in Erfurt gute Erträge. Letztere hat sich in diesem Sommer gut bewährt; die Köpfe platzten nicht so leicht wie bei anderen Sorten. Die Pflanzen wachsen recht gedrungen und kräftig.

2. ***Rotkraut.*** Die frühen Sorten entwickelten sich sehr langsam, so dass im Sommer nur ein kleiner Teil geerntet werden konnte. Am besten bewährte sich das „Holländische frühe“ welches die erste Ernte lieferte. Bei den Spätsorten traten Unterschiede in den Sorten nicht zutage; die Köpfe sämtlicher Sorten wurden nicht so gross, wie in den früheren Jahren, waren aber sehr fest. Die im verflossenen Jahre zum ersten Male angebaute Sorte „Frankfurter Steinkopf“ hat sich in diesem Jahre wiederum gut bewährt; die Köpfe waren sehr fest, jedoch war die Färbung nicht mehr so intensiv rot, wie im ersten Jahre. Ob diese Erscheinung auf die Hitze und Trockenheit oder auf das Saatgut zurückzuführen ist, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

3. ***Wirsing.*** Von allen Kohlarten bewährte sich im verflossenen Jahre, sowohl bei der Früh- als auch bei der Spätkultur, der Wirsing am besten. Als gute Frühsorten zeichneten sich wieder der „Wiener frühe“, „Zwei-Monats-Wirsing“ und die bewährte alte Sorte „Johannistag“ aus. Die Spätsorten „Kölner Markt“, „Vertus“ und die neue Sorte „Riesen-Winter“ lieferten trotz der grossen Hitze bedeutende Erträge. Letztere Sorte ist sehr grossköpfig und ähnelt dem „Vertus“. Die Köpfe sind fest, dunkelgrün und innen von zartgelber Färbung. Die vielfach empfohlene Sorte „Ulmer grosser später“ entwickelte sich sehr schlecht; die Köpfe schliessen nicht gerne, platzen leicht auf und faulen während des Winters stark im Einschlag. Die zum zweiten Male angebaute Sorte „Erfurter grosser gelber Riesen“ hat sich wieder gut bewährt; nur wurden die Köpfe nicht so fest wie im vergangenen Jahre.

4. ***Blumenkohl.*** Sämtliche Blumenkohlsorten lieferten bei der Frühkultur im freien Lande geringe Erträge. Die Sorte „Erfurter Zwerg“ brachte noch eine kleine Ernte; aber auch hier hatte die Mehrzahl der Pflanzen schlechte Blütenscheiben gebildet. Die Pflanzen mussten zum grössten Teile vernichtet werden, da anstatt Blütenscheiben lauter Miss-



bildungen erschienen. Kulturfehler sind nicht unterlaufen, so dass die Ursache in den Witterungsverhältnissen zu suchen ist. Für die Spätkultur wurden wiederum verschiedene Sorten angebaut, die sich aber sämtlich im Sommer sehr langsam entwickelten. Ende Oktober trat ein lebhafteres Wachstum ein, so dass Mitte November die ersten Blütenscheiben geerntet werden konnten. Angebaut wurden die Sorten „Frankfurter später", „Frankfurter mittelfrüher", „Algier", „Vierländer" und die neuen Sorten „Haarlemer" und „Heinemanns vier Jahreszeiten". Am besten bewährten sich wieder die Sorten „Frankfurter später", „Frankfurter mittelfrüher" und „Algier", die alle recht schöne, feste und schneeweisse Blütenscheiben brachten. Dagegen haben die Sorten „Vierländer", „Haarlemer" und „Heinemanns vier Jahreszeiten" nicht befriedigt; sie bildeten keine geschlossenen Blütenscheiben, sondern wuchsen grün in die Höhe, so dass die Pflanzen zum grossen Teile vernichtet werden mussten.

5. *Kohlrabi.* Die Sorte „Ulmer frühe" entwickelte sich infolge der Trockenheit sehr schnell, und ein grosser Teil platzte, was in den letzten Jahren noch nicht beobachtet wurde. Von Spätsorten wurden, wie in den Vorjahren, die Sorten „Goliath" weiss und blau angebaut, welche sich trotz Hitze und Trockenheit derart ausbildeten, dass die meisten 8—10 Pfd. wogen.

6. *Rosenkohl.* Die im vorhergehenden Jahre zum Versuch angebauten neuen Sorten bewährten sich im allgemeinen wieder recht gut. Die Pflanzen der Sorten „Frankfurter Markt" und „Perfektion" wurden noch höher als im verflossenen Jahre; auch bildeten sich die Rosen bei „Perfektion" nicht so vollkommen aus. Die Sorte „Fest und Viel" hat ihre guten Eigenschaften behalten und verdient überall angebaut zu werden.

7. *Grünkohl.* Der Grünkohl litt sehr unter Meltau und benötigte viel Wasser zu seiner Entwicklung. Angebaut wurde die alte Sorte „Krauser niedriger grüner".

8. *Schwarzwurzeln.* Es wurden die Sorten „Lange dicke", „Vulkan" und die neue Sorte „Heinemanns Einjährige Riesen" kultiviert. Die beiden ersten Sorten gingen sehr schlecht auf; dagegen lieferte „Heinemanns Einjährige Riesen" einen vollen Ertrag. Der Samen wurde im Frühjahr ausgesät und im Herbst konnten bereits dicke und schöne glatte Wurzeln mit zartem, weissem Fleische geerntet werden.

9. *Sellerie.* Sämtliche Sorten lieferten trotz Hitze und Trockenheit einen guten Ertrag. Die Knollen wurden zwar nicht so gross wie in den Vorjahren; man konnte aber mit der Ernte zufrieden sein. Angebaut wurden „Prager Riesen", „Sachsenhäuser dicker" und die neue Sorte „Imperator". Der „Sachsenhäuser dicke", welcher schon lange Jahre in den hiesigen Anlagen kultiviert wird, brachte auch in diesem Jahre den besten Ertrag. Dagegen hat sich die Sorte „Prager Riesen" nicht so gut bewährt. Die Sorte bildete zu hohes Kraut und faulte im Sommer von innen heraus zusammen. Die neue Sorte „Imperator" hat sich gut bewährt; sie bringt schöne glatte Knollen mit wenig Wurzeln, und das Fleisch ist weiss und äusserst zart.

10. Möhren. Die beiden Sorten „Hamburger lange rote“ und die im letzten Jahre zum ersten Male angebaute „Hochrote Winter“ lieferten wieder recht gute Erträge. Von Karotten bewährte sich die „Pariser kurze eirunde“ recht gut. Diese Sorte wird schon eine Reihe von Jahren für Frühtreiberei im Kasten sowie im freien Lande angebaut. Die „Frankfurter mittelfrühe“ und „Nantaise“ sind ebenfalls recht brauchbar; sie zeichnen sich durch gleichmässige Form, lebhafte Farbe und grossen Ertrag aus. Die „Frankfurter halblange“ entwickelt sich im Frühjahr viel schneller als andere Sorten und ist genügsam an den Boden.

11. Zwiebeln. Die Zwiebelernte war trotz der grossen Hitze und Trockenheit eine recht gute. Mit der Aussaat wurde Mitte Februar begonnen, denn es ist bekannt, dass bei früher Aussaat der Erfolg ein um so sicherer ist. Missernten sind in vielen Fällen auf zu späte Aussaaten zurückzuführen. Am besten bewährte sich die Sorte „Zittauer gelbe Riesen“. Die „Braunschweiger dunkelrote“, „gelbe Riesen“ und „Zittauer rote“ lieferten auch einen guten Ertrag, doch war die Ausbildung der Zwiebeln keine so gute.

12. Kopfsalat. Als beste Sorte für die Frühkultur im freien Lande sowie für den kalten Kasten kann auf Grund mehrjähriger Beobachtungen „Maikönig“ bezeichnet werden. Die Köpfe schliessen sich schnell, sind sehr zart und widerstandsfähig gegen Kälte und Nässe. Die Sorten „Admiral“, „gelber Prinzenkopf“ und „Vorläufer“ haben ebenfalls ihre guten Eigenschaften behalten; sie sind aber 8—10 Tage später und nicht so widerstandsfähig wie erstere Sorte. Für die Sommerkultur wurden die Sorten „Genezzana“, „Graf Zeppelin“, „gelber Prinzenkopf“ und die neue Sorte „Holschuhs Erfolg“ angebaut. Infolge der grossen Hitze und Trockenheit bildeten sich jedoch die meisten Sorten nicht gut aus; die Köpfe blieben klein und unvollkommen. Es war recht schwierig, unter den abnormen Witterungsverhältnissen den Kopfsalat zu befriedigender Entwicklung zu bringen. Für die Überwinterung im freien Lande wurde die Sorte „Gelber-“ und „Brauner Winter“ benutzt.

13. Endivien. Das Bleichen der Pflanzen bereitete im vergangenen Jahre nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Es stellte sich heraus, dass nach dem üblichen Zusammenbinden viele Pflanzen welkten und umfielen. Die besten Resultate wurden noch erzielt durch Einschlagen in Erde mit den Wurzeln nach oben. Nach 14 Tagen konnten die Pflanzen, tadellos gebleicht, Verwendung finden. Am besten bewährte sich wiederum die „grüne breitblättrige“; sie ist am widerstandsfähigsten gegen Nässe, Kälte und Hitze.

14. Stangenbohnen. Die Bohnenernte fiel im allgemeinen trotz der grossen Trockenheit noch sehr gut aus, was wir auf die regelmässige und durchdringende Bewässerung zurückführen. Am widerstandsfähigsten gegen die Hitze zeigten sich die Sorten „Rheinische Speck“ und „Zehnwochen“. Die Sorten „Juli Stangen“ und „Schlachtschwert“ lieferten auch noch gute Erträge, doch fielen zu viel Blüten ab, so dass die Ernte früher zu Ende

ging. Die neue Sorte „Zeppelin“ bildet Hülsen von 25—30 *cm* Länge; der Behang war aber nicht so reich wie bei den älteren Sorten.

15. Buschbohnen. Als gute Buschbohnensorten zeigten sich „Hinrichs Riesen, langschotische mit weissen Bohnen“ und „Kaiser Wilhelm.“ Die Sorte „Hinrichs Riesen mit weissen Bohnen“ bleibt sehr lange zart und eignet sich besonders gut für Konservenzwecke. Für spätere Aussaaten verdienen „Schlachtschwert“ und „Pariser verbesserte“ hervorgehoben zu werden; letztere ist sehr widerstandsfähig und liefert bis in den Herbst hinein recht zarte Hülsen.

16. Erbsen. Bei den Erbsen kamen als frühe Sorten zum Anbau: „Allerfrüheste Mai“, „Wunder von Amerika“ und „Buxbaum“. Die erstere bringt als alte mittelhohe Sorte die frühesten und grössten Erträge; die beiden letzteren zeigten keinen Unterschied im Ertrage. Von späten Erbsen wurden „Ruhm von Kassel“, „Grünbleibende Folger“ und „Dr. M. Lean“ angebaut. Erstere sind bekannte gute, fruchtbare Sorten. „Dr. M. Lean“ erwies sich als ausserordentlich reichtragend; sie wird etwa 90 *cm* hoch.

17. Puffbohnen. Ausser den Sorten „Mazagan“ und „lange westfälische“, die schon seit Jahren mit gutem Erfolge in den hiesigen Anlagen kultiviert werden, wurde die „Windsor grünbleibende“ und die „Windsor grosse weisse“ aufgenommen. Die letztere setzt früh mit dem Ertrage ein; die „Windsor grünbleibende“ steht der „langen westfälischen“ im Ertrage fast gleich.

18. Gurken. Im allgemeinen lieferten die Gurken einen sehr guten Ertrag, nur verlangten sie ausserordentlich viel Wasser. Zum Anbau kamen folgende Sorten: „Erfurter grüne Riesen“, eine sehr schöne, grosse Landgurke, die reich trägt; „Grüne lange von Meux“, eine widerstandsfähige und reichtragende Sorte mit ziemlich langen, dicken und glatten Früchten. „Walze von Athen“, „kleine frühe Trauben“, „Sachsenhäuser halblange“ und „Japanische Klettergurke“ liessen ebenfalls nichts zu wünschen übrig. Die neue Sorte „Unikum“ ist reichtragend; die Früchte erreichen eine Länge von durchschnittlich 35 *cm* und haben vorzügliches, festes Fleisch.

19. Tomaten. Für die Tomatenkultur waren die Witterungsverhältnisse besonders günstig, so dass selbst die spätreifenden, grossfrüchtigen Sorten reiche Erträge lieferten. Kultiviert wurden die Sorten „Geisenheimer Frühtomate“, „Johannisfeuer“, „Ponderosa“, „König Humbert“, „Grosse Gelbe“, „Kirschförmige rote“, „Gelbe Meteor“, und die neuen Sorten „Lukullus“, „Stone“, „Magnum bonum“ und „Gourmet“. Auch wurden uns einige Sorten von Amerika unter Nummerbezeichnung zum Versuch zugeschickt, die uns aber nach keiner Richtung hin befriedigten. Von der „Geisenheimer Frühtomate“ konnten wieder die ersten Früchte geerntet werden. Die Früchte sind jetzt durch sorgfältige Auswahl der Samenträger schön glatt und rund, so dass wohl von einer „Verbesserten Geisenheimer Frühtomate“ gesprochen werden kann. Die unter dem Namen „Johannisfeuer“ im Handel befindliche Sorte reift 8—10 Tage später wie

die „Geisenheimer Frühtomate“ und die Früchte sind noch ganz gerippt. Die neue Sorte „Gourmet“, die im vergangenen Jahre nicht zur Reife kam, hat sich im Berichtsjahre besser entwickelt. Sie zeichnet sich durch kräftigen Wuchs sowie durch die eigenartig rote Farbe der Früchte aus; der Fruchtansatz könnte jedoch ein besserer sein. Die neue Sorte „Lukullus“ reift sehr früh, gleich nach der „Geisenheimer Frühtomate“. Die Früchte sind rund und glatt; aber auch hier war der Ertrag nur ein mässiger. Die neue Sorte „Magnum bonum“ hat sich in diesem Jahre etwas besser bewährt; sie ist recht grossfrüchtig und mittelfrüh.

20. Spargel. Die Spargelernte war trotz der Trockenheit des Jahres eine sehr gute; konnten doch von 1000 Pflanzen, die als Zwischenkultur auf einem Apfelbuschquartier untergebracht sind, 27 Ztr. geerntet werden. Als beste Frühsorte können wir den „Schneekopf“ empfehlen. Die dreijährige Spargelanlage mit 1300 Pflanzen brachte einen Ertrag von 6 Ztr. Wohl hätten noch einige Zentner mehr gestochen werden können, doch wurde mit Rücksicht auf die junge Anlage und die trockene Witterung früher als sonst üblich mit dem Stechen aufgehört. Wer in den ersten Jahren seiner Spargelanlage zu viel zumutet, wird sie niemals zu den höchsten Erträgen bringen.

Mistbeetkulturen.

Die Frühtreiberei des *Salates* zeitigte im allgemeinen bessere Resultate wie im Vorjahre. Über die zum Versuch angebauten neuen Sorten kann folgendes berichtet werden. Die Sorte „Wiesbadener Treib“ wächst sehr langsam und die Köpfe bilden sich breit und locker aus. Die Sorte „Coburger verbesserter Treib“ bildete in kurzer Zeit feste Köpfe, die im Aussehen dem „braunen Trotzkopf“ glichen. Wir vermuten, dass uns eine falsche Sorte geliefert wurde, denn im verflossenen Jahre blieben die Köpfe dieser Sorte klein, die Blätter waren gelb und sehr zart. Der „Stuttgarter Treib“ bildet goldgelbe Blätter, ähnlich wie „Gelber Steinkopf“; er schliesst sich aber sehr schlecht und die Köpfe bleiben klein. „Alms Treib“ gedeiht im warmen Kasten anfangs recht gut, entwickelt sehr grosse Blätter, schiesst aber gerne in die Höhe, oder bildet nur lose Köpfe. „Leppermanns Treib“ ist eine sehr gute Sorte für warme Kästen; leider erhält man das Saatgut von dieser Sorte selten echt geliefert.

Gurken. Mit Rücksicht auf das günstige Wetter konnte mit der Aussaat und dem Auspflanzen der Gurken früh begonnen werden; trotzdem setzte der Ertrag bei den meisten Sorten erst spät ein. Die Pflanzen entwickelten sich wohl recht gut, setzten aber wenig Früchte an. Der gefürchtete Gurkenpilz trat in den Kästen nicht auf; er wurde nur vereinzelt im freien Lande beobachtet. Die Sorte „Deutscher Sieger“ hat sich wieder gut bewährt. Die „Erfurter Ausstellungsgurke“ versagte dagegen gänzlich; aus drei Fenstern wurden nur 15 Früchte geerntet. Hier muss die Lieferung schlechten Saatgutes vorliegen, denn wir glauben nicht, dass eine Sorte so schnell ihre bisherigen guten Eigenschaften verlieren kann. Auch die zum ersten Male angebaute Sorte „Blau's Erfolg“ entsprach nicht ganz

den Erwartungen; die Pflanzen brachten wohl schöne 40—50 *cm* lange Früchte, aber der Ertrag war zu gering.

Melonen. Auch die Melonenkulturen versagten anfangs; es wurden 6 Aussaaten gemacht, die aber nur schlecht und spärlich aufgingen. Am besten bewährten sich wieder „Berliner Netz“ und „Pariser Markt“. Die Sorte „Ananas“, die sonst die besten Erträge lieferte, versagte in diesem Jahre gänzlich.

Blumenkohl. Die Blumenkohlpflanzen wurden beizeiten im Januar im kalten Kasten ausgepflanzt, wo sie sich vorzüglich entwickelten. Besonders schöne Blütenscheiben brachte der „Erfurter Zwerg“. Die Sorte „Berliner“ kommt etwas später zur Ernte und bildet seine Blütenscheiben nicht so geschlossen aus wie der „Erfurter Zwerg“.

Kohlrabi. Von Kohlrabi wurde die Sorte „Wiener früher“ angebaut, die sich sehr gut bewährte und früh zur Ernte kam.

Karotten. Die Sorte „Pariser Markt“, „Duwicker“ und „Frankfurter halblange“ befriedigten im Ertrage ausserordentlich; besonders die letztere Sorte verdient lobende Erwähnung.

Im Herbste dieses Jahres wurden eine Anzahl von Treibkästen aufgestellt. die mit holländischen Mistbeetfenstern versehen wurden. Über die mit diesen Kästen erzielten Resultate wird im Laufe der nächsten Jahre berichtet werden.

C. Obstverwertungsstation.

In erster Linie handelte es sich in der Station um die Herstellung grösserer Mengen von Dauerprodukten verschiedenster Art, um Schülern und Kursisten Gelegenheit zu bieten, sich mit der praktischen Ausübung der verschiedenen Verwertungsmethoden vertraut zu machen. Auf die Verarbeitung der Früchte zu Säften, Marmeladen und eigentlichen Konserven musste besonderer Wert gelegt werden, da nach diesen Erzeugnissen die Nachfrage eine besonders rege ist.

Auf Veranlassung des Herrn Ministers für Landwirtschaft wurde eine grössere Anzahl von Obstkrautproben aus verschiedenen Früchten, die teils aus den hiesigen Anlagen, teils von aussen stammten, hergestellt, welche nach erfolgter Untersuchung in der hiesigen oenochemischen Versuchsstation an die Kaiserlich-technische Prüfungsstelle für Nahrungsmittel in Berlin gesandt wurden. Grössere Versuche konnten im Berichtsjahre nicht eingeleitet werden. Neue Maschinen und Hilfsgeräte wurden auf ihre Brauchbarkeit geprüft; soweit diese Versuche bereits ein Urteil zulassen, kann über dieselben wie folgt berichtet werden.

Passiermaschine für grössere Haushaltungen (Abb. 14). Die nach Angaben des Berichterstatters angefertigte und bereits in dem Jahresbericht 1907 beschriebene Passiermaschine hat sich in der Praxis gut bewährt; es wurden an ihr in letzter Zeit einige Verbesserungen vorgenommen, die die Brauchbarkeit und Leistungsfähigkeit wesentlich erhöhten, was die mehrjährigen Prüfungen in der hiesigen Obstverwertungsstation und die zahlreichen Urteile aus der Praxis bestätigten.



Bei der an den Tisch anzubringenden Passiermaschine nahm der Füllkorb bisher immer die Stellung über der Tischplatte ein, während er jetzt je nach Bedarf auch auf der entgegengesetzten Seite angebracht werden kann. Demzufolge kann man als Auffanggefäss für den durchgetriebenen Fruchtbrei eine grössere Schüssel wählen, so dass ein öfteres Umleeren vermieden wird. Für Pensionen, Hotels, Konditoreien usw., in denen grössere Mengen von Marmeladen, Musen und Konfitüren hergestellt werden, dürfte diese Einrichtung eine willkommene Verbesserung sein.

Für das Durchtreiben der zerkochten Früchte dienen zwei Flügel, von denen der eine beweglich ist und die Aufgabe hat, den Fruchtbrei durch das Sieb zu drücken, während der andere, feststehend in entgegengesetzter Richtung, für das Freihalten des Siebes zu sorgen hat. Diese Vorrichtung hat sich für alle Obstarten gut bewährt. Steinobst, wie Kirschen, Mirabellen und Reineklauden, braucht man vorher nicht zu entsteinen; man kann diese Fruchtarten vielmehr in gut zerkochtem Zustande zum Passieren direkt auf die Maschine bringen, ohne befürchten zu müssen, dass man derselben zuviel zumutet. Dadurch ist die Möglichkeit geboten, grössere Mengen von Marmeladen in viel kürzerer Zeit herzustellen, denn das zeitraubende Entsteinen kommt bei Benutzung dieser Maschine in Fortfall. Auch Tomaten kann man in gut zerkochtem Zustande durch das feinste Sieb streichen, ohne dass die Samen durchgedrückt werden. Zu der Maschine werden drei Siebe geliefert, die mit Rücksicht auf die verschiedenen Obstarten auch verschiedene Lochweiten aufweisen. Im allgemeinen bevorzuge man die Siebe mit grosser Lochweite, da hierbei das Durchtreiben schneller von statten geht und die Ausbeute eine grössere ist.

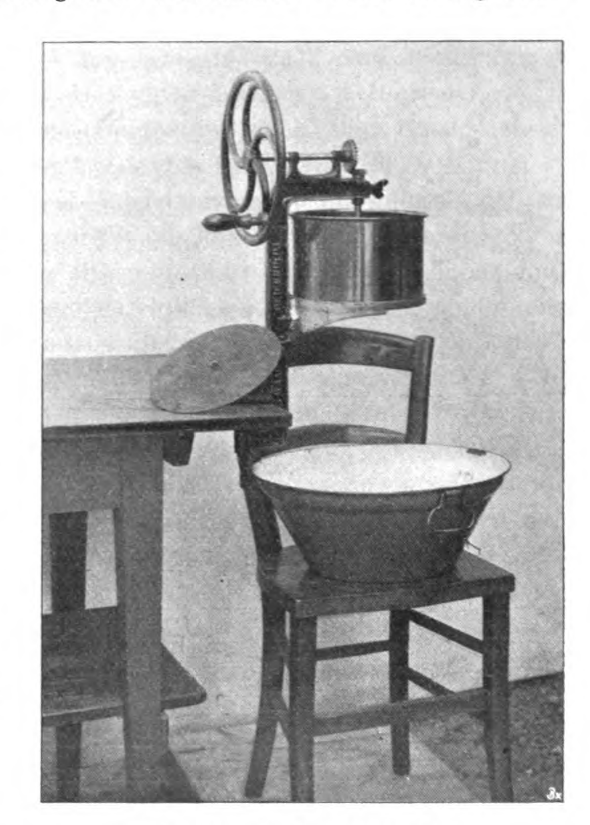


Abb. 14. Neue Passiermaschine.

Das Auseinandernehmen der Maschine zum Reinigen lässt sich sehr bequem ausführen. Die Flügelschraube, die sich in der Nähe der Kurbelräder vorfindet, ist zu lösen, worauf man bequem das Gestänge herausnehmen kann, an dem sich die Flügel zum Durchtreiben der Fruchtmasse



befinden. Der Korb, der auf der Unterseite einen nach innen gebogenen Rand besitzt und der zur Auflage des Siebes dient, ist abnehmbar, so dass die Maschine in vier Teile — Korb, Sieb, Durchtreibwerk und in das eigentliche Gestell — zerlegbar ist; hierdurch kann die Maschine schnell und in einfachster Weise einer gründlichen Reinigung unterzogen werden.

In Anbetracht der bedeutenden Arbeit, die diese Maschine leisten muss, wird zur Herstellung nur bestes Material in genügender Stärke verwendet. Hervorzuheben ist noch der ruhige und verhältnismässig leichte Gang des Rührwerkes; es ist jedoch bei dem Durchtreiben darauf zu achten, dass man nicht zuviel Fruchtmasse auf einmal in den Korb bringt, da sonst die Arbeit erschwert wird. Der Korb wurde bisher aus bestverzinntem Weissblech hergestellt, doch werden jetzt auch Maschinen mit Kupferkörben angefertigt. Wohl wird hierdurch der Preis für die Maschine nicht unwesentlich erhöht, doch gewinnt der Korb bedeutend an Haltbarkeit. Diese Passiermaschine wird von der Firma Gebr. WAAS, Maschinenfabrik, Geisenheim in 2 Grössen hergestellt. Die erste Nummer, welche grösseren Haushaltungen, Hotels und Konditoreien besonders empfohlen werden kann, hat einen Korbinhalt von 12 *l* und kostet 33 M., mit Korb aus Kupfer 38 M. Der Preis der kleineren Nummer mit einem Korbinhalt von 9 *l* beträgt 26 M., mit kupfernem Korb 30 M.

EBERHARDTsche Passiermaschine. Von der Firma JOH. SCHWETZ in Wien wurde vor einigen Jahren ein Durchtreibgerät in den Handel gebracht, das auch in dem Jahresbericht 1907 der Anstalt besprochen wurde. Dieses Durchtreibgerät ist wohl sinnreich konstruiert, doch lässt die Leistungsfähigkeit sehr zu wünschen übrig, so dass es nur in solchen Haushaltungen Verwendung finden kann, wo kleinste Mengen von Früchten verarbeitet werden.

Diesem Übelstande Rechnung tragend, stellte die Firma EBERHARDT in Wiesbaden eine Handpassiermaschine her, die dem obigen Geräte sehr ähnelt, jedoch verschiedene Verbesserungen aufweist.

Die Maschine besteht aus dem eigentlichen Durchschlag und dem Rührwerk. Der Durchschlag hat einen Durchmesser von 21 *cm* und eine Höhe von 11 *cm*. Die Maschine ist leicht auseinandernehmbar, so dass eine gründliche und leichte Reinigung zu jeder Zeit möglich ist. Während bei der SCHWETZschen Passiermaschine zum Durchstreichen des Markes zwei Flügel dienen, finden wir bei diesem Gerät für Erledigung dieser Arbeit zwei Rollen vor, die im Gebrauch sich um ihre eigene Achse drehen; ein federnder Abstreifer verhütet, dass die Fruchtmasse an den Rollen festhaftet. Es gehören zu dem Geräte vier Siebe von verschiedener Weite. Sämtliche Böden sind leicht gewölbt, so dass die zu passierende Masse von den zwei Rollen immer nach der Mitte zu gedrückt wird. Das Auswechseln der einzelnen Böden erfolgt derart, dass man die Maschine umkehrt und den an dem Federring befindlichen Hebel nach innen drückt. Dadurch verengt sich der Federring und man kann diesen mit dem Siebboden bequem herausnehmen. Das Einsetzen eines neuen Siebes geschieht

in der Weise, dass man dieses mit der Wölbung nach aussen legt, dann den Federring mit nach innen gedrücktem Hebel darauf bringt und letzteren nach aussen bewegt. Um das Rührwerk herauszunehmen, schlägt man den Drahtbügel zurück und hebt die beiden Drahthäkchen in die Höhe. Diese Passiermaschine zeichnet sich gegenüber der SCHWETZschen durch eine grössere Leistungsfähigkeit aus, was durch die Grösse des Durchschlages und der Siebe bedingt ist. Auch verdient das leichte und schnelle Auseinandernehmen der Maschine Erwähnung.

Der Abstreicher ist an dem Stege über dem Durchschlag derart angebracht, dass das Drehen der Kurbel nach rechts unmöglich ist. Da jedoch das Linksdrehen nicht jedem zur Hand steht, so bedarf diese Einrichtung einer Abänderung. Steinobstfrüchte lassen sich mit Kern nicht durch die Maschine treiben, da der Widerstand, den die Rollen zu überwinden haben, zu gross und die Maschine hierfür zu leicht gebaut ist. Ein vorheriges Entsteinen dieser Fruchtarten ist deshalb unbedingt notwendig. Zum Durchtreiben des Fruchtbreies bevorzuge man die gröberen Siebe, da diese die Arbeit wesentlich erleichtern. Bei Verwendung der feinen Siebe ist die Arbeit zu zeitraubend und der Rückstand zu gross. Es empfiehlt sich, während des Durchtreibens ein festes Gefäss zum Auflegen der Maschine unterzustellen. An der hiesigen Station haben wir zu diesem Zwecke mit Vorteil Steinguttöpfe benutzt, die durch ihre eigene Schwere für den nötigen Halt sorgen.

Wiederholte Vergleiche zwischen der JUNGEschen Passiermaschine und der EBERHARDTschen gaben zu erkennen, dass erstere bedeutend leistungsfähiger und haltbarer ist. Immerhin kann die Passiermaschine der Firma EBERHARDT in Wiesbaden im Preise von 6,50 M. solchen Haushaltungen empfohlen werden, in denen jährlich geringe Mengen von Obst verarbeitet und nicht grosse Anforderungen an die Maschine gestellt werden.

DREYERscher Fruchtsaftapparat. Von der Firma DREYER in Winsen a. d. L. wurde ein neuer Apparat zwecks Gewinnung von Fruchtsäften in den Handel gebracht, der in der hiesigen Station wiederholt in Benutzung genommen wurde. Neben besonderen Vorzügen ergaben sich einige Nachteile, die beide jedoch an dieser Stelle nicht besprochen werden sollen, da der Apparat inzwischen von der Firma Rex-Konservenglasgesellschaft in Homburg v. d. H. käuflich erworben wurde, die sich die Verbesserung dieses Apparates angelegen sein liess. Die Versuche werden in dem kommenden Jahre fortgesetzt, so dass in dem folgenden Jahresbericht ein endgültiges Urteil über die Brauchbarkeit des Apparates abgegeben werden kann.

Prüfung von Konservengläsern und -Apparaten. In der hiesigen Obstverwertungsstation wurden bisher mit recht gutem Erfolg die Gläser und Apparate der Firmen BUDER-Mainz, REX-Homburg, SCHILLER-Godesberg, WECK-Öfflingen und WOLFF-Habelschwerdt benutzt. Gleichzeitig wird jedoch auch den neueren Apparaten und Gläsern, die in den letzten Jahren



in grosser Zahl auftauchten, die nötige Aufmerksamkeit geschenkt, und durch Versuche werden dieselben auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Um ein endgültiges Urteil hierüber fällen zu können, müssen die Gläser und Apparate jedoch mehrere Jahre hintereinander benutzt werden, so dass erst später über das Ergebnis der Prüfung berichtet werden kann. Zurzeit werden die Gläser und Apparate folgender Firmen einer Prüfung unterzogen: Amweiler Emaill- und Metallwerke vormals F. R. Ullrich Söhne in Amweiler, Gebrüder Hammer, Berlin W. 8, Hermann Bade in Hildesheim 27, F. G. Zieger in Rosswein in Sachsen, Rex-Conservenglas-Gesellschaft in Homburg v. d. H.

Neue Erdbeerversandkiste (Abb. 15). Die Erdbeerversandkiste der Firma A. K. W. Krause in Erxleben, Kreis Neuhaldensleben, ist 70 *cm* lang, 80 *cm* breit und 25 *cm* tief; sie kann insgesamt 20 Pfd. Erdbeeren fassen, die in kleinen Pappschachteln à 1 Pfd. untergebracht werden. Der Preis für eine Kiste beträgt 1,80 M., die Pappschachteln werden bei Abnahme von 1000 Stück mit 17,50 M. berechnet.

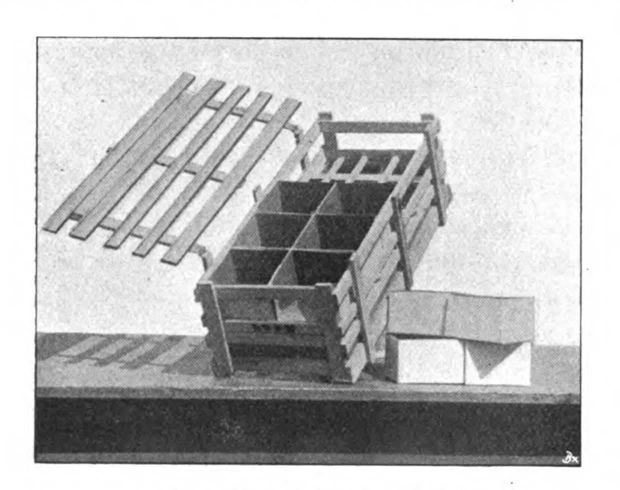


Abb. 15. Neue Erdbeerversandkiste.

Die Kiste nimmt 20 Pappkartons auf, die in zwei Schichten à 10 Stück übereinander gestellt werden. Als Zwischenboden dient ein leichtes Lattengestell, das durch eine verschiebbare Latte an der Stirnwand festgestellt werden kann. Im allgemeinen dürfte die Kiste für den Fernversand weniger geeignet sein, da dieselbe hierfür zu leicht gebaut ist. Auch die Abstände der einzelnen Latten sind etwas reichlich bemessen, so dass mit der Entwendung der Früchte gerechnet werden muss Es empfiehlt sich deshalb, die Latten für den Deckel etwas enger zu nehmen, wodurch die Kiste gleichzeitig an Festigkeit gewinnen würde. Immerhin kann diese sehr praktisch eingerichtete Erdbeerversandkiste für den Nahversand empfohlen werden.

Neuer Sackkorb für die Obsternte. Der von dem Obst- und Bienenzüchter J. N. Dichter in Oberstedem zur Prüfung übersandte Obstpflück-Sackkorb ist leider für das Ernten des Obstes nicht gut verwendbar, weil er sich ausdehnt, so dass das Obst leicht gedrückt wird. Ferner kann man ihn nicht auf den Boden stellen, wenn er halb gefüllt ist, was doch nötig ist, sobald die Leiter zu verstellen ist; hierbei fallen die Früchte heraus. Wir halten den Pflückkorb auch für zu gross, besonders bei Äpfeln; die unteren Früchte werden gedrückt, was wir bei verschiedenen Sorten beobachten konnten.



D. Beteiligung der Anstalt an der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Kassel.

Der Beteiligung der Lehranstalt an der Ausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Kassel lag der Gedanke zugrunde, durch Pläne, Photographien und graphische Darstellungen den Besuchern der Ausstellung einen kleinen Einblick in die obstbauliche Abteilung der Lehranstalt zu verschaffen. Zu diesem Zwecke gelangte das nachfolgende Lehr- und Anschauungsmaterial zur Verwendung:

Grosser Plan von den gesamten Obstanlagen, Plan des Spaliergartens, der Baumschulen, der Domanialpflanzung auf der Windeck sowie des Obsthauses. Photographische Aufnahmen aus den Obstanlagen, den Gemüsekulturen sowie der Obstverwertungsstation. Demonstrationsmaterial aus den pomologischen Sammlungen. Obst- und Gemüsekonserven verschiedener Art als Arbeiten der Schüler in der Obstverwertungsstation. Es waren ferner zur Kenntnisnahme der Besucher ausgelegt: die Jahresberichte der Lehranstalt, Führer durch die Anstalt, Album von den einzelnen Stationen und praktischen Betrieben, die Satzungen und Stundenpläne der einzelnen Lehrgänge und Kurse im Obstbau und in der Obstverwertung. Wie Abb. 16 zu erkennen gibt, war alles zu einem harmonischen Gesamtbilde vereinigt. Zur Belebung desselben hatte noch ein Sortiment frischer Kirschen und Johannisbeeren Verwendung gefunden. Von der Gärtnerei des Herrn Kommerzienrates WEGMANN in Kassel waren der Lehranstalt in entgegenkommender Weise Dekorationspflanzen zur Verfügung gestellt. Mit der Zusammenstellung und dem Aufbau der Ausstellungsgegenstände war der Berichterstatter beauftragt.

E. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Im Laufe des Jahres wurden von dem Berichterstatter folgende Vorträge gehalten:

Bei Gelegenheit der Vorstandssitzung des Nass. Landes-Obst- und Gartenbauvereins zu Diez über: Ergebnisse der Landes-Obst- und Gartenbau-Ausstellung zu Frankfurt a. M.;

im Obst- und Gartenbau-Verein zu Seckbach b. Frankfurt a. M. über: Die Obstbaumtaxation;

im Obst- und Gartenbau-Verein Osterholz-Scharmbeck und Umgegend über: Wert- und Rentabilitätsberechnung der Obstkulturen.

Bei Gelegenheit des IV. Repetitionskursus für preuss. Obstbaubeamte hatte Berichterstatter folgende Vorträge übernommen:

1. Zeitfragen im Obstbau.
2. Obstbau in Verbindung mit Landwirtschaft.
3. Obstbau in Verbindung mit Gemüsebau.
4. Vorschläge für die Ausgestaltung unserer Obstausstellungen.
5. Wertberechnung der Obstkulturen.

An 4 Nachmittagen fanden Exkursionen und praktische Demonstrationen in den Obstanlagen und in der Station für Obst- und Gemüseverwertung

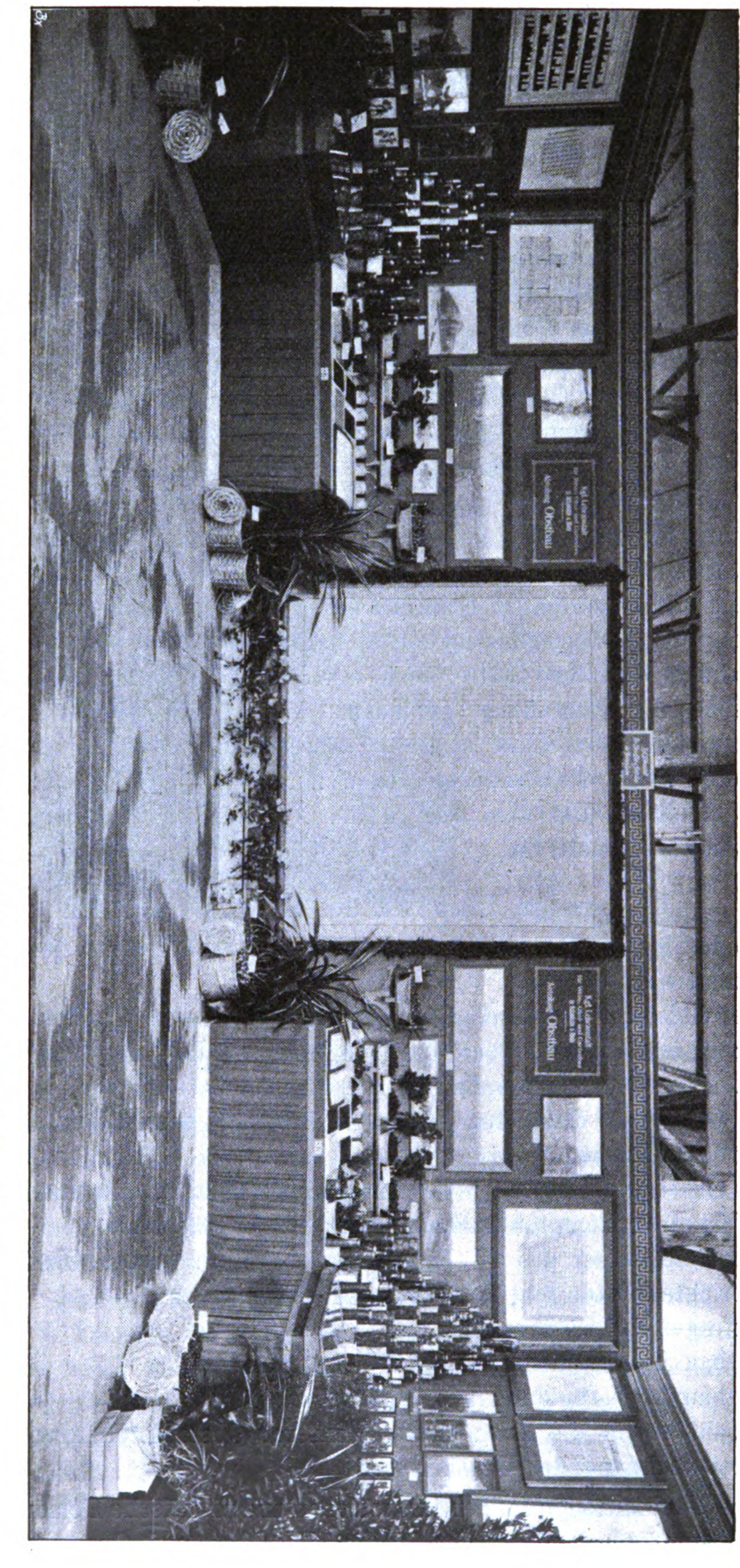


Abb. 16. Beteiligung der Obstbau-Abteilung der Lehranstalt an der Ausstellung der D. L.-G. zu Kassel.

statt. An den Obstbau- und Obstverwertungskursen wurden insgesamt 80 Stunden Unterricht und praktische Demonstrationen erteilt.

Berichterstatter leitete die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau“, die als Organ der Anstalt im 26. Jahrgange erscheint. An Werken wurden herausgegeben:

1. Die XIV. Auflage des „Obsteinkochbüchleins“.
2. „Obstbauliche Verhältnisse in Norddeutschland“. Zusammengestellt auf Grund einer mit Genehmigung des Herrn Ministers ausgeführten Studienreise.
3. „Unser Beerenobst in Feld und Garten“. Mit 29 Farbentafeln. Diese Schriften sind im Verlage von R. BECHTOLD & Co. in Wiesbaden erschienen.

Berichterstatter führte im Sommer eine Studienreise nach Holland aus, wobei insbesondere auf die Obst- und Gemüsekulturen daselbst Rücksicht genommen wurde. Die gemachten Wahrnehmungen sind in einem ausführlichen Berichte an den Herrn Minister niedergelegt.

Mit den Schülern wurden mehrere kleinere Exkursionen in die Umgebung von Geisenheim zur Besichtigung von Obstanlagen ausgeführt.

Im Obstbaubetriebe waren im Berichtsjahre 19 Praktikanten tätig.

F. Bericht über Bienenzucht.

Von Anstaltsgärtner N. BAUMANN.

Am 26. Januar hatten wir 6° C. im Schatten. An diesem Tage sind zwei Völker von unserem Stand etwas geflogen und die Bienen im Stocke waren sehr unruhig. Aus dem einen Flugloch ist sogar etwas Dampf herausgestiegen, so stark fächelten die Bienen. Es hat sich dann bei der Revision am 22. Februar herausgestellt, dass beide Völker ihre Königin schon im Dezember oder Januar verloren hatten.

Im März wurde noch ein drittes Volk gefunden, das seine Königin verloren hatte. Um dieses Volk zu heilen, war die Zeit viel zu weit vorgeschritten; man hätte doch bis zur vollen Tracht keinen starken Bien mehr von ihm bekommen. Wir haben die Waben mit den Bienen an einem sonnigen Platz in der Nähe des Bienenstandes aufgestellt, damit die Bienen sich recht voll Honig saugen konnten. Dann wurde ihr Flugloch mit Holzwolle zugestopft und ein altes, feuchtes Tuch davor gehängt, damit die Bienen es nicht mehr sehen sollten. Jetzt fegte man alle Bienen, als sie schwer mit Honig beladen waren, auf eine Strohmatte. Sie bettelten sich dann, ohne abgestochen zu werden, in die Nachbarstöcke ein. Mit Honig beladene Bienen werden im Frühjahre gerne von anderen Völkern angenommen. Diese wissen ganz genau, dass eine Biene, die mit Honig beladen ist, nicht räubern will. Solche Bettler fliegen ganz langsam auf das Flugbrett und fangen gleich an zu fächeln, während eine Raubbiene mit der grössten Frechheit ins Flugloch hinein fliegen will, um dorten in den meisten Fällen von den wachhabenden Bienen den Todesstoss zu erhalten.

Vom 18.—20. März war es hell und klar, den ganzen Tag etwas Sonnenschein; es wehte aber ein so kalter Ostwind, dass sich nicht eine



einzige Biene sehen liess. Sie hatten sich wieder auf eine Traube zusammengezogen und glaubten, es würde wieder von neuem Winter.

Vom 21.—24. März war die Witterung wieder gut. Einige Bienen trugen das erste Wasser ein, und zwar einige Tage später als in dem vorhergehenden Jahre. Pollen haben sie aber noch keine gebracht, wie man das in anderen Jahren beobachtete. Wasser- und Pollentracht beginnen fast immer zu gleicher Zeit. In diesem Jahr sind gewiss um diese Zeit keine Pollen vorhanden gewesen, denn man konnte keine blühenden Pflanzen sehen.

Vom Dienstag, den 28. März bis Sonntag den 2. April war die Witterung günstig; dann hat erst die richtige Pollentracht begonnen. An diesen Tagen haben wir unsere Völker durchgesehen und dabei den Grund gefunden, warum sie so wenig Wasser und Pollen eintrugen. Es war nämlich nur in den starken Völkern Brut vorhanden; da brauchten sie auch nicht viel Wasser und Pollen, um ihre Brut zu ernähren. Bei den schwachen Völkern fing die Königin erst an Eier zu legen. Wir hatten somit wieder den Beweis, dass man keine schwachen Völker einwintern soll, besonders hier am Rheine nicht, weil wir unsere Honigernte fast nur von der Baumblüte bekommen. Am 4. April ist die Temperatur wieder gesunken und es gab einige Nächte Reif. Unter diesen Verhältnissen mussten die Bienen wiederum eine Pause machen, denn sie konnten noch nicht einmal Wasser eintragen. Am 9. April wurde es wieder warm, so dass viel Pollen und Wasser geholt werden konnten.

Am 28. März sind die Mandeln, am 30. die Aprikosen, am 1. April die Pfirsiche im Freien und am 3. April die Stachelbeeren in die Blüte getreten. In diesem Jahre waren die Pfirsiche in vier Tagen verblüht; sonst spricht man von Früh- und Spätblühern, aber in diesem Jahr war dies nicht der Fall. Die Bienen haben an den Pfirsichblüten viel Pollen geholt. Die Pfirsichernte war aber auch bei uns an den Buschbäumen eine sehr reiche. Das hat uns wieder gezeigt, dass die Bienen viel zu der Befruchtung beigetragen haben. Trotzdem jetzt schon viele Obstbäume in der Blüte standen, so sind die Bienen doch nicht schnell genug weiter gekommen. Es regnete während der ganzen Zeit nur wenig, die Luft war zu trocken, und unsere Pflanzen honigen doch bekanntlich nur, wenn die Luft feucht und warm ist.

In solchen Zeiten sollte der Bienenzüchter seine Honigwaben, die er im vorhergehenden Jahr zurückgestellt hat, in seine Völker einhängen. Wer dieses nicht getan hat, der bekam keine starken Völker und brauchte auch seine Honigräume nicht zu öffnen. Wir haben die Honigtafeln, welche uns die Völker, die ihre Königin einbüssten, lieferten, zum Füttern benutzt. Man soll aber diese Waben nicht ohne weiteres in die Völker einhängen, sondern muss sie zuerst entdeckeln. Dabei bekommt man ein Futter, welches die Königin zum Eierlegen reizt. Beim Entdeckeln nimmt man sich zuerst zwei warme Backsteine und stellt eine Schüssel mit warmem Wasser darauf, in welche die Entdeckelungs-Abfälle hineinfallen; das Wasser muss immer warm bleiben. Ist man mit dem Entdeckeln fertig, dann wäscht man die Wachsabfälle gut aus und füllt mit dem Honigwasser



einige Waben. In die Völker, welche reif sind zum Erweitern, oder denen es an Honig fehlt, stellt man in die untere Etage eine solche mit Honigwasser gefüllte Wabe und darauf eine entdeckelte Honigwabe. Das Einstellen der Waben darf nur an warmen Tagen geschehen und muss auch schnell ausgeführt werden, damit die Völker nicht zuviel Wärme verlieren. Die Bienen fallen direkt über den Honig der eingestellten Waben her. Aus diesem Grunde bringen wir die Waben in die Nähe der Brut und nehmen die Arbeit nur gegen Abend vor, sonst kann Räuberei entstehen. Die Königin glaubt, es wäre im Freien eine gute Tracht und legt dann schnell viele Eier. Auf diese Weise kommt man schnell zu kräftigen Völkern, die dann, wenn die Witterung gut wird, auch tüchtig Honig sammeln können oder stark schwärmen. Die Völker, welche man auf diese Weise gefüttert hat, muss man im Auge behalten und die Bruträume, sobald sie volkstark werden, mit leeren Waben erweitern.

Am Freitag, den 14. April setzten die Kirschen und am Ostersonntag, den 16. April die Pflaumen mit der Blüte ein. Das Wetter war für diese Obstarten recht günstig.

Die Birnblüte ist am 15. April aufgebrochen; sie wurde viel stärker als in den früheren Jahren von den Bienen beflogen, die Blütenstaub sammelten. Dabei ist gewiss manche Blüte befruchtet worden, denn wir hatten in diesem Jahre trotz der grossen Trockenheit eine reiche Birnernte. Man hat schon beobachtet, selbst wenn die Witterung in der Birnblüte gut war, dass die Bäume trotzdem nicht von den Bienen beflogen wurden. Das dürfte wohl an der Blüte selbst liegen, aber auch Mangel an Blütenstaub kann dazu beigetragen haben.

Am 13. Mai war die Hitze sehr gross; wir hatten mittags um 2 Uhr 26,2° C. im Schatten. An diesem Tag hat es auch den ersten Schwarm gegeben, der recht klein war; er hat aber trotzdem einen Platz angewiesen bekommen. Wir mussten die drei leeren Wohnungen, aus denen uns im Winter die Königinnen abgestorben sind, wieder neu besetzen. Da die Witterung gleich nach dem Einschlagen des Schwarmes kühl wurde, so mussten wir den Schwarm füttern, damit er seine Waben schnell herunterbauen konnte. Sobald ein Stillstand im Bauen eintritt, so gehen Vorschwärme sofort in Drohnenbau über. Darum reichten wir zwei Tage hintereinander je eine Flasche Zuckerwasser. Er hat auch seine Waben in ganz kurzer Zeit mit Arbeiterbau heruntergezogen. Anfängern in der Bienenzucht raten wir, den Vorschwärmen nur ganze Kunstwaben zu geben, da durch diese die Bienen gezwungen werden, nur Arbeiterbau zu bauen. Vorschwärme haben fast immer alte Königinnen, während Nachschwärme mit jungen Königinnen versehen sind; diese Bienen bauen lieber Arbeiterbau.

Unsere Schwärme sind in diesem Jahre nicht in die Kronen der Bäume hineingeflogen, um sich an den Stamm oder einen dicken Ast zu setzen, wie das im vorigen Jahre immer der Fall war. Sie haben sich ausserhalb der Krone an einem dünnen Zweig niedergelassen. Im Jahre 1910 musste man bei jedem Schwarm, um ihn zu fassen, einen Bienenschöpfer



benutzen. Die schwärmenden Bienen brauchten sich in diesem Jahre nicht vor kalter Luft zu schützen, wie dies im vorigen Jahr der Fall war.

Das Volk, welches am 13. Mai einen Schwarm abgegeben hat, sollte keinen Nachschwarm geben, weil es sonst durch das Schwärmen viele Bienen verloren hätte und dadurch sehr geschwächt wäre. Um den Nachschwarm zu verhindern, gibt es viele Wege. Alle Bienenbücher und Zeitschriften sagen, man soll nach 5—6 Tagen nach dem Schwärmen dem Volk alle seine Weiselzellen bis auf eine, und zwar die grösste, entfernen, dann soll es keinen Schwarm mehr geben. In dieser Zeit sind aber so viele junge Bienen aus den Zellen ausgeschlüpft, dass die ganze Beute wieder gefüllt ist. Darum wird es beim Abstossen der Weiselzellen manchen Stich absetzen. Trotz der schwierigen Arbeit kann man noch nicht einmal sagen, ob das Verfahren geglückt ist. Hat man einige Weiselzellen übersehen, was bei den vielen Bienen leicht vorkommen kann, so gibt es doch noch einen Nachschwarm. Setzen wir einen anderen Fall. Wir haben dem Volke die schönste Weiselzelle gelassen, es schlüpft aber, wenn die Zeit dafür da ist, keine Königin aus. Öffnen wir die Zelle, so müssen wir die Wahrnehmung machen, dass die Königin in derselben schwarz geworden und abgestorben ist. Jetzt ist unser Volk weisellos geworden und wir müssen eine junge Königin kaufen oder ihm junge Brut von einem fleissigen Volk einhängen, damit es sich eine junge Mutter nachzieht. Dadurch gehen aber wieder 17—18 Tage ins Land, bis die Bienen anfangen zu arbeiten. Bei diesem Vorgang wird uns das Volk keinen Tropfen Honig liefern. Wir halten aber keine Bienen zum Vergnügen, sondern wir wollen etwas an ihnen verdienen.

In diesem Sommer haben wir auf unserm Bienenstand ein anderes Verfahren angewendet, um den zweiten Schwarm zu verhindern, und wir sind recht gut dabei gefahren. Sobald der Erstschwarm gefasst und an seine für ihn bestimmte Stelle gebracht ist, nimmt man dem abgeschwärmten Volke alle Waben, die mit Honig gefüllt sind, schleudert sie schnell und hängt sie dem Volke wieder ein. Wegen Mangel an Nahrung tragen die Bienen über Nacht alle Weiselzellen bis auf eine ab und das Schwärmen hört auf. Die Bienen fangen wieder an zu arbeiten, was man gleich am anderen Tag sehen kann. Jeder Bienenzüchter weiss, dass seine schwärmenden Bienen für mehrere Tage Honig mit auf den Weg nehmen; das kann man ihnen beim Schwärmen ganz gut ansehen, denn sie haben dicke Leiber und sind auch unbeholfen im Fliegen. Bekanntlich arbeiten die Bienen, wenn der Erstschwarm ausgeflogen ist, fast gar nicht mehr, sie bleiben ruhig zu Hause, auch wenn die schönste Tracht vorhanden, bis der zweite Schwarmakt vorbei ist. Erst wenn die junge Königin in dem Stock befruchtet ist, kommt wieder Leben in das Volk und dann denken die Bienen auch wiederum an die Arbeit und tragen Honig und Pollen ein.

So wurde uns auch früher von verschiedenen Seiten empfohlen, die alte Königin, wenn der Schwarm gefasst ist, zu töten; dann fliegen alle Bienen wieder in ihre alte Wohnung und es gibt einen recht kräftigen

Nachschwarm. Es gibt dann gewöhnlich mehrere Nachschwärme, die alle recht klein sind. Die heimfliegenden Bienen arbeiten aber keinen Streich; das gibt die faulsten Völker auf dem ganzen Stande. Will der Bienenzüchter den Erstschwarm nicht aufstellen, so lässt er ihn am besten fortfliegen; bei einem anderen Volke bringt er ihm doch keinen Vorteil. Oder aber er schleudert allen Honig von dem abgeschwärmten Volke, tötet die alte Königin, dann werden die Bienen, wenn man dem Volk noch einige Kunstwaben einhängt, gezwungen zu arbeiten.

Die Himbeeren sind am 18. Mai in die Blüte getreten. Leider wird diese Obstart, die nur wenig Arbeit verlangt und trotzdem so sehr reich trägt, noch lange nicht häufig genug angebaut. Sie braucht noch nicht einmal das beste Land und ist sogar mit jeder Lage zufrieden. Wenn sie nur etwas Sonne bekommt, so reifen die Beeren doch und werden recht aromatisch. Aus der Himbeerfrucht kann die Hausfrau gar manches für ihre Haushaltung herstellen. Ich erinnere nur an Himbeersaft; wie sehr dieser im Sommer den Durst löscht, wenn man nur einige Tropfen davon in ein Glas frisches Wasser giesst. Darum soll jede Hausfrau in ihrem Hausgärtchen neben Gemüse auch einige Himbeerstauden anpflanzen lassen, und wenn es nur einige Dutzend wären, davon bekommt sie schon, bei richtiger Auswahl der Sorten, einige Liter schönen Saft. Für den Bienenzüchter ist die Himbeerblüte eine Honigquelle. Wenn sich diese öffnet, so summt es von lauter Bienen in dem betreffenden Felde.

Die Akazienblüte, auf die der Rheingauer Bienenzüchter grosse Hoffnungen setzt, hat in diesem Jahre ganz versagt. Man hat gar keine Akazienbäume blühen sehen. In Rheinhessen trifft man ganze Waldungen von Akazien an, dorthin fahren während der Blütezeit die Rheingauer Wanderbienenzüchter ihre Bienen. In diesem Jahre sind sie aber sehr getäuscht worden, denn auch dorten ist die Blüte ausgefallen.

Dafür sind wir aber durch die zweite Luzerneblüte entschädigt worden. Die Luzerne wird im Rheingau viel von den Landwirten als Futter gezogen. Die Blüte enthält auch viel Honig. In feuchten Jahren wird aber die Blütenröhre so lang, dass die Bienen mit ihrer Zunge nicht auf den Boden der Blüte gelangen können, um den Honig zu holen. Durch den trockenen August ist die zweite Luzernenblüte recht klein geblieben, so dass die Bienen den Honig ganz gut bekommen konnten. Das haben sie auch im reichen Maſse getan. Wir konnten im September 2 Töpfe voll Honig schleudern und die Bienen haben noch viel für den Winter behalten. Die Landwirte konnten infolge der Trockenheit die Luzerne nicht zum Trocknen abmähen, auf den Wiesen hat es kein Gras gegeben, darum mussten sie die Luzerne zum Grünfüttern stehen lassen, wodurch unsere Bienen den ganzen August eine ziemliche Weide hatten.

In einigen Bienenzeitungen wurde auch wieder für den Anfänger in der Bienenzucht empfohlen, er möge seine praktischen Kenntnisse an einem Strohkorb erlernen. Ich halte das nicht für richtig. Was kann ein junger Anfänger in der Bienenzucht an einer Beute lernen, bei der er noch

nicht einmal in das Volk hineinsehen kann? Da tut er doch viel besser, gleich eine einfache Wohnung zu kaufen, die leicht auseinander zu nehmen ist, wenn sie auch einige Mark mehr kostet, damit er dann sehen kann, wie die Bienen bauen. Er kann dann auch beobachten, ob sie Arbeiter- oder Drohnenbau aufführen. Das sieht man wohl auch bei einem Korbvolk, indem man zuerst etwas Rauch unter den Korb blässt, damit sich die Bienen in die Höhe ziehen, um dann nachher den Korb auf den Kopf zu stellen. Man muss aber schnell dabei verfahren; sobald der Rauch entweicht, ziehen sich wieder viele Bienen nach oben, so dass sie alle Waben bedecken. Der Anfänger will auch einmal sehen, wie eine Königinzelle aussieht. Das ist ihm jedoch bei einem Korbvolk kaum möglich, weil die Bienen die Weiselzellen nicht unten am Boden bauen, denn dorten ist es ihnen zu kalt; die Weiselzellen werden in der Mitte der Waben angelegt. Hat der Anfänger sich aber eine Wohnung zum Auseinandernehmen gekauft, so braucht er nur in der Schwarmzeit eine Wabe aus der Mitte des Volkes zu ziehen, so wird er bald, wenn er es nicht früh genug erweitert hat, eine ganze Anzahl dieser Weiselzellen finden. Kauft er sich dann noch ein einfaches, kleines Bienenbuch, in dem das Leben der Bienen kurz beschrieben ist, so wird er schon nach einem Jahr so viel in der praktischen Bienenzucht lernen, dass er bald mehrere Völker aufstellen und bearbeiten kann.

Bericht über Gartenbau, Obsttreiberei und Arbeiten im Parke der Königl. Lehranstalt.

Erstattet von dem Betriebsleiter Garteninspektor F. GLINDEMANN.

A. Gartenbau.

1. Allgemeines.

Die aussergewöhnliche Trockenheit und Hitze des letztverflossenen Sommers machte sich auch in den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt an den verschiedensten Pflanzen bemerkbar. In erster Linie waren es die Ziergehölze, die unter den oben erwähnten Einflüssen litten und unter diesen waren es besonders die Laubhölzer. Hierbei konnte allerdings festgestellt werden, dass manche Gehölze sehr stark zu leiden hatten, während andere nur in geringem Maſse Beschädigungen erkennen liessen und schliesslich auch solche vorhanden waren, die vollständig verschont geblieben sind. Man erkennt hieraus die grosse Verschiedenheit und Widerstandsfähigkeit der einzelnen Gehölze in ihren Ansprüchen an den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und den Einfluss von Hitze und Trockenheit auf dieselben. Es erscheint daher zweckmässig, die gemachten Beobachtungen und die gesammelten Erfahrungen hier anzuführen, ist es doch auch für die Praxis von Vorteil, zu wissen, wie die Ansprüche der verschiedenen Gehölze sich in dieser Beziehung verhalten.

I. Laubhölzer.

a) Stark gelitten haben folgende Gehölze:

Deutzia crenata *Sieb et Zucc.* und Abarten.
Hibiscus syriacus *L.*
Syringa vulgaris *L.* und Abarten.
Stephanandra flexuosa.
„ Tanakae.
Weigela rosea *Lindl.* und Abarten.
Cornus alba *L.* und Abarten.
Rubus deliciosus.
Corylus Avellana *L.* und Abarten.
Acer Negundo *L.*
Crataegus oxyacantha *L.*
Tilia platyphyllos. *Scop.*
Potentilla fruticosa *L.*
Forsythia Fortunei, suspensa und viridissima.

b) Vollständig verschont blieben die nachstehenden Gehölze:

Tamarix tetrandra. *Pall.*
Philadelphus Lemoinei hybr.
Spiraea arguta, *van Houtte* und discolor.
Viburnum opulus und opulus sterile.
Rhus cotinus, glabra, typhina und vernicifera.

Halimodendron argenteum *Dc.*
Ligustrum ovalifolium und Abarten.
„ vulgare *L.*
Cercis siliquastrum *L.*
Xanthoceras sorbifolia. *Bge.*
Indigofera dosua. *Lindl.*
Elaeagnus augustifolia *L.*
Calycanthus floridus *L.*
Betula alba *L.*
Platanus occidentalis *L.*
Ailanthus glandulosa. *Desf.*
Sophora japonica *L.* und Abarten.
Populus alba *L.*
„ balsamifera *L.*
„ canadensis. *Mnch.*
„ nigra *L.*
„ tremula *L.*
Catalpa bignonioides. *Walt.*
„ Bungei. *Mey.*
„ Kaempferi. *Sieb. et Zucc.*
Ribes alpinum *L.*
„ sanguineum. *Pursh.*
Sambucus nigra *L.* und Abarten.
„ racemosa *L.* und Abarten.
Symphoricarpus orbiculatus und racemosus.
Die verschiedenen Robinien und ihre Abarten.
Gleditschia inermis, triacanthos, sinensis und ferox.
Tilia alba. *Ait.*
Tilia euchlora. *Koch.*
„ tomentosa. *Mnch.*
„ ulmifolia. *Scop.*
Gymnocladus canadensis. *Lam.*
Liriodendron tulipifera *L.*
Acer Monspessulanum *L.*
„ dasycarpum. *Ehrh.*
„ platanoides *L.* und Abarten.
„ Pseudo-Platanus *L.* und Abarten.

II. Nadelhölzer.

Wie bei den Laubhölzern, so konnte auch bei den Nadelhölzern ein verschiedenartiges Verhalten gegen die Einwirkung von Trockenheit und Hitze festgestellt werden.

a) Stark gelitten haben folgende Nadelhölzer:

Thuyopsis dolobrata. *S. et Z.*
Chamaecyparis pisifera und Abarten.



Chamaecyparis Lawsoniana und Abarten.
Picea sitchensis. *Trautv. et Mey.*
Abies balsamea. *Mill.*
„ Nordmanniana. *Lk.*
Juniperus communis hibernica. *Gord.*

b) Vollständig verschont blieben dagegen:
Cephalotaxus pedunculata. *S. et Z.*
Taxus baccata und Abarten.
Pinus Laricio austriaca. *Endl.*
Sequoia gigantea. *Torr.*
Picea omorica. *Panc.*
„ orientalis. *Lk.*
„ Alkokiana. *Carr.*
Cedrus atlantica und var. glauca.
„ Deodara. *Loud.*
Thuya occidentalis und Abarten.

Stellt man einen Vergleich an zwischen den angeführten Gehölzen und sucht man dabei die Ursache der Beschädigung festzustellen, so ergibt sich die Tatsache, dass es in erster Linie die flach wurzelnden Gehölze sind und solche mit feinverzweigtem Wurzelvermögen. Die tiefwurzelnden Gehölze dagegen, welche in der Lage sind, aus den unteren Schichten des Bodens ihren Bedarf an Wasser zu decken, haben wenig oder garnicht gelitten. Dann aber haben sich auch jene Gehölze als widerstandsfähig gezeigt, welche von Natur aus einen Schutz der Blätter in Form eines filzartigen Überzuges erhalten haben, welcher es ermöglicht, eine stärkere Wasserabgabe zu verhindern. Die letzteren Eigenschaften sind namentlich bei den verschiedenen Laubhölzern vertreten.

Für die Verwendung der Gehölze in den gärtnerischen Anlagen ergibt sich hieraus der Fingerzeig, dass je nach den Bodenverhältnissen, dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und der Wasserversorgung es vorteilhaft ist, eine möglichst geeignete Auswahl passender Gehölze zu treffen.

III. Krautartige Pflanzen.

Unter diesen waren es ganz besonders die Dahlien, deren Blütenflor fast vollständig unter dem Einflusse der Witterungsverhältnisse vernichtet wurde.

Auffallend war auch die geringe Entwicklung der Salvia plendens und deren mangelhafter Blütenflor. Letztere hatten auch unter der roten Spinne stark zu leiden und kamen erst im Spätherbst zur vollen Entfaltung ihres Blütenflors.

2. Beobachtungen über die Einwirkung von Rauch und Russ auf das Wachstum der Nadelhölzer in den Parkanlagen der Lehranstalt.

Der Umstand, dass die eine Seite der Parkanlagen der Königl. Lehranstalt durch den Eisenbahnkörper begrenzt wird und der ausserordentlich starke Verkehr auf der Eisenbahn selbst, übt auf die verschiedenen Gehölze,

die in den Parkanlagen angepflanzt stehen, vielfach einen nachteiligen Einfluss aus und dieser macht sich in erster Linie an den immergrünen Gehölzen, namentlich den Nadelhölzern, bemerkbar. Die starke Rauchentwicklung der Lokomotiven, der häufige dichte Nebel in den Herbst- und Wintermonaten, wodurch das Aufsteigen der sich entwickelnden Rauchmassen verhindert wird, hat zur Folge, dass die Blätter der Pflanzen mit einem dicken schwarzen Überzuge versehen werden, und dass dadurch die Tätigkeit derselben wesentlich eingeschränkt wird. Je näher nun diese Pflanzen dem Eisenbahnkörper stehen, um so stärker macht sich der Schaden selbst bemerkbar.

Auf Grund jahrelanger Beobachtung konnte festgestellt werden, dass

Pinus strobus. *L.*
Picea Engelmanni. *Engelm.*
Abies Nordmanniana. *Lk.*
Chamaecyparis pisifera und Abarten.
Pseudotsuga Douglasi. *Carr.*
Juniperus communis bibernica. *Gord.*

sehr zu leiden haben und sich auf die Dauer nicht halten.

Dagegen haben sich

Taxus baccata und Abarten
Cephalotaxus pedunculata. *S. et. Z.*
Pinus Laricio austriaca. *Endl.*
Pinus excelsa. *Wall.*
Pinus montana. *Mill.*
Cedrus atlantica glauca. *Hort.*
Sequoia gigantea. *Torr.*

als widerstandsfähig gezeigt.

3. Empfehlenswerte Canna zur Ausschmückung gärtnerischer Anlagen.

Im schroffsten Gegensatz zu den Dahlien, die im letzten Sommer unter den Witterungsverhältnissen im Blütenflor vollständig versagt haben, standen die Canna. Nicht nur die Entwicklung der Pflanzen war eine ausserordentlich gute, sondern auch der Blütenflor. Die Vollkommenheit und Färbung der Blüten übertraf alles, was bisher an den Canna beobachtet werden konnte. Trocknes, warmes Wetter scheint diesen Pflanzen besonders zuzusagen und wenn es dann denselben an der genügenden Feuchtigkeit im Boden sowie an Dünger nicht fehlt, so zählen dieselben ohne Zweifel zu unseren schönsten und dekorativ wirkungsvollsten Blütenpflanzen in den gärtnerischen Anlagen. Man erkennt hieraus, dass die Canna nur dort im Garten ihre Verwendung finden sollten, wo sie freistehend der vollen Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt sind und doch dabei recht geschützt stehen. Im Schatten oder halbschattig stehend, wird man stets finden, dass sie wohl üppig gedeihen und eine riesige Blattmasse entwickeln, dass aber der Blütenflor sehr viel zu wünschen übrig lässt. Auch eine



reiche Bewässerung der Pflanzen von oben, namentlich mit Beginn der Blütezeit ist als ein grober Fehler zu bezeichnen, weil dann gar zu leicht unter der Einwirkung der Nässe die Blüten leiden, indem sie faulen.

Sorgt man nun dafür, dass die Pflanzstellen für Canna etwas vertieft liegen, so dass auf diese Weise die Bewässerung des Bodens noch ausgiebiger vorgenommen wird und überdeckt man den Boden nach der Pflanzung noch mit verrottetem Dünger, was nicht nur den Zweck hat, den Cannapflanzen die genügende Düngermenge für eine üppige Entwicklung mit auf den Weg zu geben, sondern auch den Boden locker zu halten und eine stärkere Verdunstung des Wassers im Boden zu vermeiden, so trägt man auf diese Weise den Ansprüchen der Canna am meisten Rechnung.

Unter den zahlreichen Cannasorten seien die nachstehenden zur Verwendung in den gärtnerischen Anlagen ganz besonders empfohlen.

1. *Reichskanzler Graf von Bülow.* Die leuchtend blutroten Blüten dieser Sorte stehen herrlich zu dem frischgrünen Laubwerk der Pflanzen und werden auf straffen Stielen aufrecht getragen. Im Verblühen begriffen werden die einzelnen Blüten leicht abgestossen, so dass sich die Pflanze selber putzt und dadurch an Schönheit nicht einbüsst. Diese Eigenschaft ist bei dieser, wie auch bei den weiter angeführten Sorten ganz besonders hervorzuheben und als ein besonderer Vorzug gegenüber zahlreichen anderen zu bezeichnen.

2. *Gust. Gumpper.* Diese Sorte bildet gewissermassen das Gegenstück der vorhergehenden Sorte, nur mit dem Unterschiede, dass die tiefgoldgelben Blüten mit den frischgrünen Blättern sich vereinigen. Der straffe Bau der Pflanze ist als weitere gute Eigenschaft anzuführen.

3. *Dr. Marcus.* Die Pflanze zeigt eine gute Haltung und baut sich gedrungen. Die mehr rundlichen Blätter sind braunrot gefärbt und die feurig roten Blüten stehen auf straffen Stielen hoch über dem Laubwerk der Pflanze. Es ist eine hervorragend schöne Sorte für Gruppenpflanzung.

4. *Undine.* Diese Sorte erreicht eine Höhe von 50—60 *cm* und blüht ausserordentlich dankbar. Die leuchtend zinnoberroten Blüten sind von goldgelbem Rande umsäumt und zeichnen sich durch eine langanhaltende Blütezeit aus. Die Blätter sind grün und bleiben, gegenüber anderen Sorten verhälttismässig klein.

5. *Professor Hugo de Vries.* Die zart karminrosa gefärbten Blüten sind von hervorragender Wirkung und kommen um so schöner zur Geltung, wenn diese Sorte zur Bepflanzung grösserer Gruppen verwendet wird. Man wähle bei der Anpflanzung einen möglichst geschützten Standort, um die etwas empfindlichen Blüten gegen Wind zu schützen. Durchschnittlich erreichen die Pflanzen dieser Sorte eine Höhe von 60—80 *cm* und sind grünblättrig.

6. *Rheinstein.* Auch diese Sorte weist grüne Belaubung auf, wächst sehr stark und erreicht eine Höhe von 1,20—1,40 *m*. Die hell scharlachroten Blüten sind sehr gross und werden frei über dem Laubwerk getragen. Zur Bepflanzung grösserer Gruppen kann diese Sorte besonders empfohlen werden.

7. Karl Lutz. Bei gut gedüngtem Boden erreicht auch diese Sorte eine Höhe von 120—150 *cm*. Die lebhaft dunkel zitronengelben Blüten sind von eigenartiger Wirkung und stehen zu den grossen dunkelgrünen Blättern der Pflanze recht gut.

8. Nadir. Die auffallend grossen karminroten Blüten dieser Sorte bilden mit dem dunkel braunroten Laubwerk der Pflanze eine hervorragende Wirkung, so dass sie zur Einzelpflanzung im Rasen, wie auch zur Bepflanzung ganzer Beete gleich wertvoll ist.

9. Meteor. Eine Sorte, die durch die riesige Laubentwicklung besonders auffällt, dabei aber doch reich blüht und grosse, zinnoberrot gefärbte Blüten zur Entfaltung bringt. Neben reicher Bewässerung ist auch eine ausgiebige Düngung erforderlich, wenn die volle Entwicklung der Pflanzen erzielt werden soll.

10. Dernburg. Diese Sorte zeichnete sich besonders durch den reichen Blütenflor aus und durch die eigenartig braunorangerot gefärbten Blüten. Ihre Verwendung mit anderen Farben erfordert daher grosse Vorsicht und Farbenkenntniss.

11. Hungaria. Unter den angeführten Sorten wohl diejenige, welche die grössten Blüten zur Entfaltung brachte. Die lebhaft hellrosa gefärbten Blüten bilden mit den grünen, silberglänzenden Blättern ein Farbenspiel von ganz eigenartiger Wirkung.

4. Dem Gartenbaubetriebe überwiesene Geschenke.

1. Von der Stadtgärtnerei Köln a. Rh. einige Pflanzen von Teucrium montanum Berggamander.
2. Aus dem Königl. botanischen Garten Dresden die nachstehenden Gehölze:
   Actinidia Kolomicta. *Maxim.*
   Lonicera hirsuta.
   Deutzia Siboldi.
   Prunus Maximowiczi.
   Juglans Siboldi.
   Cornus circinata.
   Betula coerulea.
   Acer sacharineum.
   „ laetum rubrum.
   „ palmatum Jamamonyi.
   Viburnum cassinoides.
   „ venosum.
   Berberis dictiophylla.
   Philadelphus Lemoinei „Dresden“.
   Cryptomeria japonica.
   Chamaecyparis obtusa.
3. Aus der Stadtgärtnerei Frankfurt a. M. eine Anzahl junger Pflanzen von englischen Pelargonien.
4. Vom Palmengarten in Frankfurt a. M. ein Sortiment wertvoller grossblumiger Chrysanthemum.



Den freundlichen Gebern sei an dieser Stelle noch einmal der Dank der Königl. Lehranstalt ausgesprochen.

B. Obsttreiberei.

Die Verwendung der Papierbeutel (Sac de France) bei der Weintreiberei.

Des öfteren wurde in der gärtnerischen Praxis auf die Bedeutung des Eintütens der Früchte hingewiesen. Diese Arbeit, die hauptsächlich an besseren Tafelobstsorten von Äpfel und Birnen zur Ausführung gelangt, sollte im Berichtsjahre auch auf die Tafeltrauben übertragen werden.

Im Handel befinden sich Tüten aus Zeitungs-, Pergament- und starkem Packpapier. Wir verwendeten zu diesem Versuche Pergamentpapiertüten, die eine durchschnittliche Grösse von 40—25 *cm* aufweisen. Bezogen wurden die Beutel von G. Lange in Östrich i. Rheingau und kosteten pro Hundert 2,30 M. Die Pergamentpapiertüten sind unseres Erachtens lichtdurchlässiger wie solche aus Zeitungs- und Packpapier, und zeichnen sich gegenüber denen aus Zeitungspapier durch ihre Haltbarkeit aus und gestatten ein leichteres und schnelleres Arbeiten. Letzteres ist bedingt durch die Geschmeidigkeit des Papieres, das man leicht zusammenbinden kann, zumal dann, wenn es etwas angefeuchtet ist. Nach dem Gebrauch können die Pergamentpapierdüten wieder glatt gestrichen, aufbewahrt und mehrere Jahre verwendet werden. Alle diese Punkte sprechen für die Brauchbarkeit dieser Art Tüten.

Zur Ausführung unseres Versuches standen uns 12 Rebstöcke in dem Weintreibhaus zur Verfügung und zwar 6 Stöcke der Sorte Black Alicant und 6 Stöcke Barbarossa. Von jeder Sorte wurden nun die Früchte von 3 Rebstöcken eingetütet, während die Früchte der anderen 3 Rebstöcke unverwahrt blieben. Es war somit ein guter Vergleich möglich, denn man hatte von jeder Sorte drei Stöcke mit eingetüteten und drei Stöcke mit freien Trauben, die unter denselben Bedingungen herangewachsen waren, an gleich alten Stöcken hingen und die nämliche Gesundheit aufwiesen.

Wann und wie tüten wir ein? Nach dem zweiten Ausbeeren, das gewöhnlich Mitte Juni vorgenommen wird, rückt auch die Zeit zum Eintüten der Trauben heran. Die Arbeit kann bequem von einem Mann allein ausgeführt werden. Man öffnet die Düte, die eine sehr grosse Öffnung besitzt, zieht sie über die Traube hinweg, rafft den Beutel oberhalb der Traube am Stiel zusammen und bindet ihn mit einem Bastfaden zu, indem man diesen doppelt umlegt, Auf diese Weise ist die Tüte gut befestigt. Sollte das Pergamentpapier nicht weich und geschmeidig genug sein, so ist es ratsam, den Teil des Beutels, an dem er angebunden wird, mit Wasser zu benetzen. Hierdurch wird das Papier geschmeidig und lässt sich so bequem umlegen und festbinden.

Nach dem Anlegen der Beutel ist eine öftere Kontrolle empfehlenswert, weil man hierdurch in der Lage ist, gegen Schimmelpilze, die sich auf den Trauben einstellen können, zur rechten Zeit vorzugehen,

wodurch grössere Verluste ausgeschlossen werden. Nebenbei gesagt, können wir uns auch mit den Papierbeuteln gegen Traubendiebstahl schützen. Es geschieht dies in der Art, dass man beim Eintüten der Trauben jedem Sack eine Nummer gibt und diese dann bei der Ernte notiert. Man weiss auf diese Weise stets, wieviel Trauben noch am Stock hängen und kann leicht feststellen, wenn eine fehlt.

Beim Eintritt der Reife erfordern die eingetüteten Trauben doppelte Aufmerksamkeit. Es stellt sich an ihnen nämlich leicht die von dem Graufäulepilz (Botrytes cinerea) hervorgerufene Stiel- und Stengelfäule ein, die den Wert der Früchte stark vermindert. Man tut deshalb gut, um die fragliche Zeit die Hülle zu entfernen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu erblicken, dass die Trauben dabei um 14 Tage bis 3 Wochen später reif werden wie die nicht geschützten, woraus sich ergibt, dass Licht und Luft bei dem Reifeprozess eine wichtige Rollen spielen.

Als Vorteile des Eintütens sind Schutz gegen Peronospora und Oidium, sowie, da das Papier Wasser nicht durchlässt, gegen Tropfenfall zu nennen.

Die Versuche sollen im nächsten Jahre fortgesetzt werden und dabei verschiedene Papiersorten Verwendung finden. Auch wird alsdann festgestellt werden, ob ein Unterschied zwischen dem Zucker- und Säuregehalt der eingetüteten und nicht eingetüteten Trauben besteht.

C. Arbeiten im Parke der Lehranstalt.

1. Bepflanzung von Blumenbeeten.

Wiederholt ist in den Jahresberichten der Königl. Lehranstalt auf geeignete Farbenzusammenstellungen für Blumenbeete unter Angabe der verwendeten Pflanzen hingewiesen worden. Auch in diesem Jahre konnten in dieser Beziehung wieder verschiedene Versuche angestellt werden, wobei sich die nachstehenden Zusammenstellungen als recht wirkungsvoll erwiesen haben.

a) Zusammenstellung in der Bepflanzung für den Frühjahrsflor.

Beet Nr. 1. Zur Verwendung kamen: Tulpe Couleur de Cardinal in lockerer gleichmässiger Verteilung auf der ganzen Beetfläche mit einer Unterpflanzung von Viola tricolor maxima rubra (Rotkäppchen) und einer schmalen Einfassung von Aubrietia Hendersoni. Die prächtige Färbung der Tulpenblüte (lebhaft carmoisin mit purpurnem Grund) steht vorzüglich auf dem feuerroten Untergrunde der Stiefmütterchenblüten und heben sich gegenseitig in der Leuchtkraft und Wirkung. Das lichte Violettblau der Aubrietienblüte steht als Einfassung recht gut zu dem vorerwähnten Farbenspiele.

Die zur Verwendung gebrachte Tulpensorte ist um so mehr zur Bepflanzung von Blumenbeeten zu empfehlen, weil der Blütenflor derselben von langer Dauer ist und oft 3—4 Wochen anhält.

Beet Nr. 2. Zur Bepflanzung wurde die Tulpe Washington in lockerer Verteilung auf dem ganzen Beete, mit einem Untergrund von Viola tricolor



maxima Lord Beaconsfield verwendet. Die rahmweisse Färbung der Tulpenblüte steht ausserordentlich gut zu der purpurvioletten Färbung der Stiefmütterchenblüte und da die letzteren von einem weissen Saume umgeben sind, so entstehen in diesem Farbenspiel die feinsten Übergänge von Rahmweiss bis zum satten Purpurviolett. Die Leuchtkraft des Farbenspiels dieser Blütenzusammenstellung ist zwar nicht von so auffallender Wirkung wie bei Beet Nr. 1, aber sie kann am richtigen Platze und in geeigneter Weise verwendet als sehr fein und vornehm wirkend bezeichnet werden.

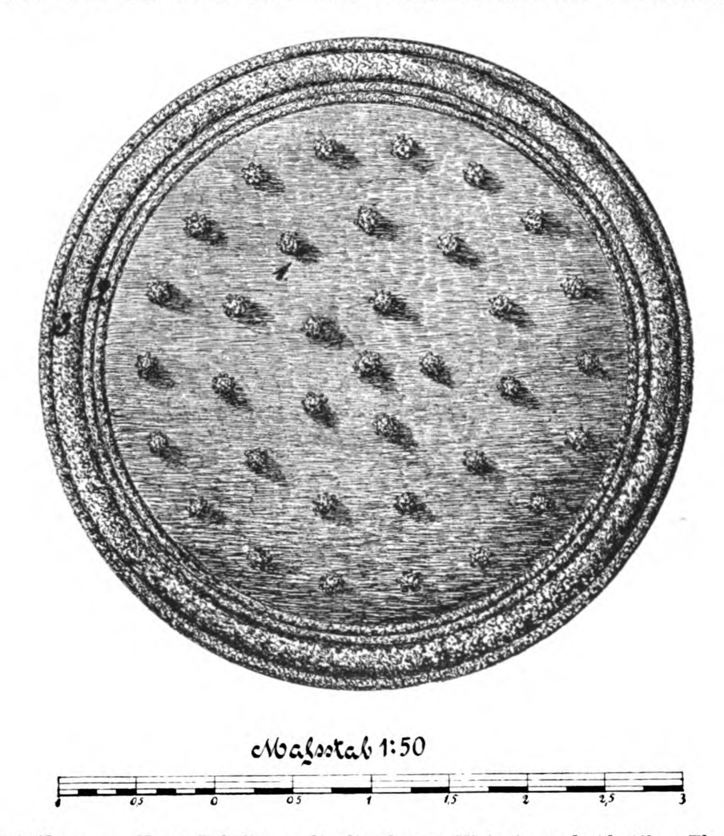


Abb. 17. Beet Nr. 4. — Nr. 1 Lobelia cardinalis Queen Victoria und Abutilon Thomsoni; Nr. 2 Ageratum mexicanum Leipziger Kind; Nr. 3 Alternanthera metallica.

Beet Nr. 3. Für die Bepflanzung des Beetes wurde die Tulpensorte Chapeau de Cardinal verwendet mit einem Untergrund von Viola tricolor maxima „Azurblau". Auch in dieser Zusammenstellung ergibt sich eine prächtige Farbenwirkung sowohl für kleinere, als auch für grössere Blumenbeete. Die dunkelbraunrote Färbung der Tulpenblüte auf dem azurblauen Untergrunde der Stiefmütterchenblüten ist ausserordentlich wirkungsvoll. Es kann diese Tulpensorte besonders zur Verwendung in den Anlagen empfohlen werden, weil sie grosse vollkommene Blüten zur Entfaltung bringt und der Blütenflor 3—4 Wochen anhält.

b) Zusammenstellung in der Bepflanzung für den Sommerflor.

Beet Nr. 4. (Abb. 17 u. 18.) Lobelia cardinalis Queen Victoria in einzelnen Klumpen bildeten mit Abutilon Thomsoni in lockerer Anordnung den Haupt-

bestand des Beetes und erhielten einen Untergrund von Begonia semperfl. luminosa. Als Einfassung wurde hierzu ein schmaler Streifen (Doppelreihe) von Ageratum mexicanum Leipziger Kind und ein breiter Streifen von Alternanthera metallica gewählt. Das Farbenspiel ist reich zusammengestellt und von besonderer Leuchtkraft. Die tief dunkelroten Blätter und die leuchtendroten Blüten der Lobelien heben sich von der gelbbunten Belaubung der Abutilon sehr gut ab, wobei der einheitliche Untergrund von Begonien die Farbenwirkung unterstützt. Die Farben der Einfassungspflanzen sind matt gewählt, um die vorerwähnten Hauptfarben in keiner Weise zu beeinträchtigen. Hält man die Abutilon während der Sommerzeit gut im Schnitt, so ist es stets möglich, dass sich die Blüten der Lobelien hoch über dem Laubwerk der Abutilon erheben und so die Hauptwirkung des Blumenbeetes darstellen.



Abb. 18. Blumenbeet Nr. 4. Photographisch aufgenommen während der Sommerzeit.

Beet Nr. 5. Pelargonium zonale Meteor in ganz lockerer Verteilung auf der Gesamtfläche des Blumenbeetes mit einer Untergrundpflanzung von Viola cornuta Gustav Wermig und einer Einfassung von Cerastium tomentosum.

Die Wirkung des Farbenspiels dieser Bepflanzung war ausserordentlich schön. Die feurigroten Blüten der Pelargonien heben sich auf dem lichtblauen Untergrunde der Violablüte vorzüglich ab und beide Farben sind in ihrer Leuchtkraft und in ihrer Zusammenwirkung für das Auge des Beschauers recht wohltuend.

2. Beobachtungen über Grasaussaaten.

Die weiteren Beobachtungen über die bereits im Jahresbericht der Lehranstalt 1911 erwähnten Grasaussaaten haben folgendes Ergebnis gehabt:

1. Agrostis capillaris, Rasenstraussgras (amerikanische Saat) ist im zweiten Jahre fast vollständig abgestorben und scheint sich unter den hiesigen Bodenverhältnissen nur kurze Zeit zu halten.

2. Agrostis stolonifera, Fioringras (deutsche Saat) hat sich auch im zweiten Jahre recht dicht bestockt gehalten und überstand die Trockenheit des Sommers von den verschiedenen Gräsern mit am besten. Für feinere Grassamenmischungen ist es jedenfalls ein vorzügliches Untergras.

3. Festuca ovina augustifolia, Feinblättriger Schwingel. Auch dieses Gras hielt sich dicht bestockt, und blieb wiederstandsfähig gegen die Witterungsverhältnisse des letzten Sommers. Unter guten Bodenverhältnissen bildet es eine recht dichte Narbe und verdient alle Beachtung.

4. Festuca rubra, Roter Schwingel (deutsche Saat). Die Pflanzen sind im zweiten Jahre stark ausgewintert und es bestätigt sich damit die früher gemachte Angabe, dass dieses Gras für die hiesigen Verhältnisse nicht geeignet ist.

5. Poa trivialis, Gemeines Rispengras, scheint unter Trockenheit mit am meisten zu leiden und blieb in der Entwicklung gegenüber dem Vorjahre stark zurück.

6. Poa nemoralis, Hain-Rispengras, blieb, obgleich es der vollen Sonne ausgesetzt war, dicht bestockt und zeigte sich widerstandsfähig gegen Trockenheit.

7. Poa pratensis, Wiesen-Rispengras, hat ebenso wie das Hain-Rispengras sich widerstandsfähig gezeigt und blieb dicht bestockt.

8. Anthoxanthum odoratum, Ruchgras. Von den verschiedenen, hier angeführten Gräsern hat das Ruchgras unter der Trockenheit mit am meisten gelitten, so dass es auch aus diesem Grunde als nicht empfehlenswert für Grassamenmischungen bezeichnet werden kann.

9. Festuca ovina, Echter Schafschwingel, hat seine, bereits früher erwähnten guten Eigenschaften auch weiterhin beibehalten und unter der Trockenheit kaum gelitten.

10. Festuca rubra, Roter Schafschwingel, verhielt sich in seinen Eigenschaften wie für Nr. 4 angegeben worden ist.

11. Cynosurus cristatus, Kammgras (holländische Saat), ist im Bestande noch weiter zurückgegangen und hatte namentlich unter dem schneearmen Winter des letzten Jahres sehr zu leiden.

12. Cynosurus cristatus, Kammgras (deutsche Saat), zeigte sich gegenüber der holländischen Saat widerstandsfähiger und wenn auch hier eine Anzahl Pflanzen auswinterten, so blieb doch der Hauptbestand erhalten.

13. Anthoxanthum puelli bleibt zwar dicht bestockt, ist aber, wie bereits früher erwähnt, für bessere Rasenmischungen untauglich.

14. Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschwanz. Der Bestand an Pflanzen ging so stark zurück, dass diese Parzelle im Frühjahr umgespatet werden musste.

Mit dem Ergebnis dieser Beobachtungen kann der Versuch zum Abschluss gebracht werden. Die Zusammenstellung der einzelnen Gräser



unter Beachtung der Eigenschaften und Ansprüche usw. bleibt, wie dieses bereits im letzten Jahresberichte erfolgt ist, unverändert.

3. Ein Beitrag zur Rasenpflege.

Soll der Rasen einer Gartenanlage zur Zierde dienen und will man den ausgesprochenen Teppichrasen erzielen, wie er in Kulturgärten verlangt wird, so erfordert derselbe die sorgfältigste Pflege. Dazu gehört nicht nur die Reinhaltung von Unkräutern, usw., sondern auch ein häufiger Schnitt, der während der Sommerzeit mit einem guten Rasenmäher möglichst alle 8 Tage einmal ausgeführt werden sollte. Je öfter man den Rasen schneiden lässt, um so dichter bestocken sich die Graspflanzen und um so blattreicher werden dieselben bei feiner Blattbildung. Die abgeschnittenen Grasblätter werden nach jedesmaligem Schnitt sorgfältig mit dem Reisigbesen abgekehrt oder, wie dieses in den grösseren Parkanlagen und Gärten geschieht, mit Hilfe des Grasfangkorbes aufgefangen. Dass der häufige Schnitt das Höhenwachstum der Graspflanzen schwächt, ist erklärlich und man sieht sich deshalb gezwungen, eine öftere Düngung derselben während der Sommerzeit vorzunehmen, wenn man eine stets üppige Rasennarbe erzielen will. Sowohl die Beseitigung des Grasschnittes, als auch die Düngung der Rasenflächen ist zeitraubend und kostspielig und man hat deshalb versucht, mit Hilfe der abgeschnittenen Grasblätter eine direkte Düngung der Grasnarbe nach jedesmaligem Schnitte vorzunehmen. Ein solcher Versuch ist im verflossenen Jahre auch in den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt zur Ausführung gekommen. Derselbe gestaltete sich in folgender Weise: Eine grössere Rasenfläche wurde wöchentlich einmal mit dem Rasenmäher geschnitten und das abgeschlagene Gras blieb direkt auf der Fläche liegen. Diese Behandlungsweise wurde vom zeitigen Frühjahr (Mai) bis zum Spätherbst (Oktober) ununterbrochen fortgesetzt. Das Ergebnis war, dass dadurch die Schönheit der so behandelten Rasenfläche nicht im geringsten beeinträchtigt wurde, sondern dass der liegengebliebene Grasschnitt zur Düngung der Grasnarbe und zur Feuchthaltung des Bodens beitrug und so das Wachstum der Graspflanzen unterstützte.

So zweckmässig diese Art der Rasenpflege auch im Garten bezeichnet werden kann und so sehr sie namentlich für grössere Flächen und Anlagen zu empfehlen ist, so muss doch darauf hingewiesen werden, dass sie unter allen Witterungsverhältnissen nicht gut ausführbar ist. Bei sonnigem, trockenem Wetter trocknet das abgeschnittene Gras so schnell und so stark auf, dass schon nach Verlauf von einem Tage kaum noch Spuren von ihm auf den Flächen zu sehen sind. Ist dagegen das Wetter regnerisch und trübe, so dass es an der Wirkung der Sonnenstrahlen fehlt und dadurch der Grasschnitt längere Zeit frisch bleibt, so geht derselbe allmählich in Fäulnis über und gibt dadurch der Rasenfläche ein hässliches, gelbgrünes Aussehen. Ausserdem scheint dann auch der in Fäulnis übergehende Grasschnitt den feineren Graspflanzen zu schaden.

Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass die angeführte Rasenpflege nur dort anwendbar ist, wo die Rasenflächen wöchentlich mindestens



einmal geschnitten werden. Ist dies nicht der Fall, sondern geschieht es nur in grösseren Zwischenräumen, dann muss der Grasschnitt von den Rasenflächen entfernt werden, weil die abgeschnittenen langen Grashalme und Grasblätter nur langsam austrocknen und infolgedessen störend wirken können.

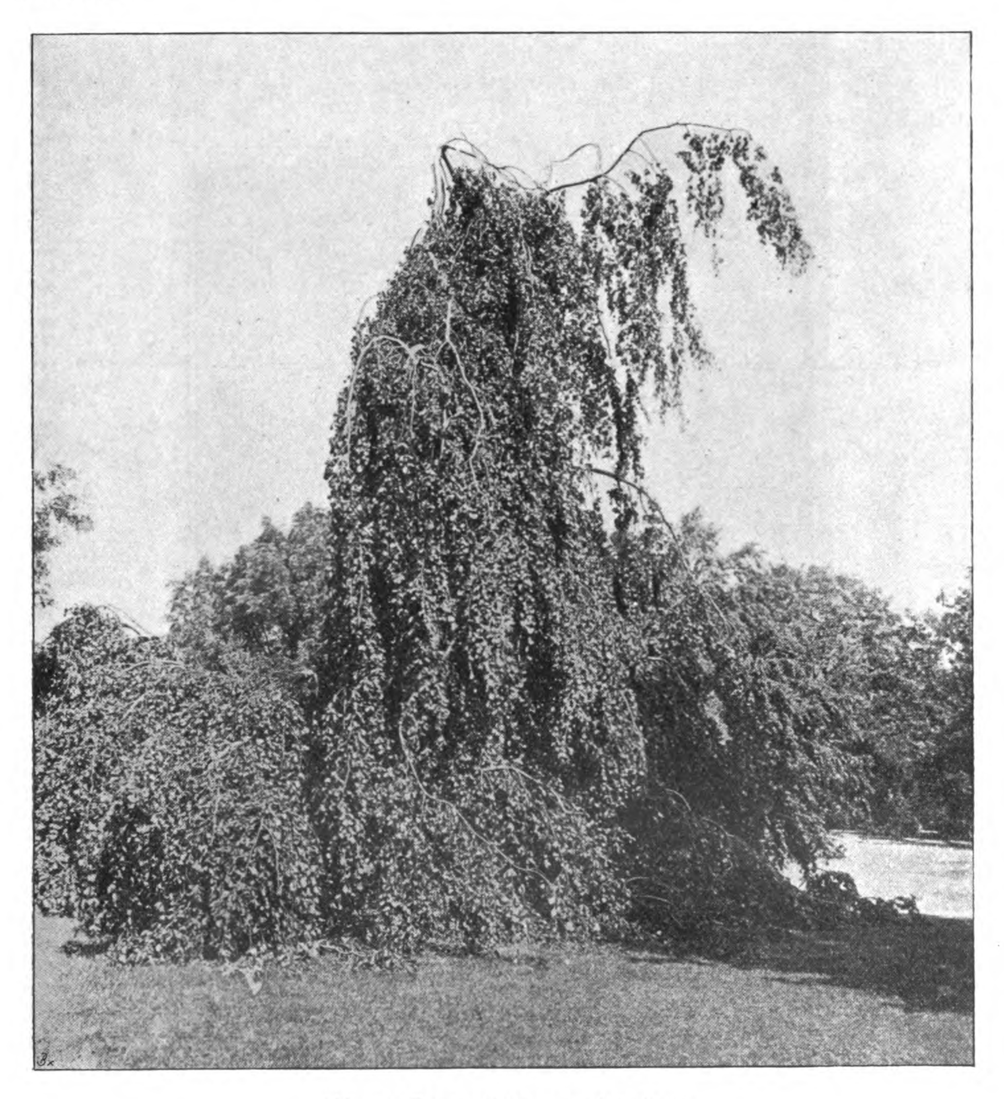


Abb. 19. Fagus sylvatica pendula hort.

Der Versuch zeigt also, dass diese Art der Rasenpflege unter bestimmten Witterungsverhältnissen sehr gut möglich und empfehlenswert ist.

4. Interessante Gehölze aus den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt.

Fagus sylvatica pendula hort. Trauerbuche. Unsere Abbildung zeigt ein treffliches Exemplar dieser Rotbuchen Spielart. Die Trauerbuche ist mit solch ausgeprägtem Wuchs, wie es bei der hiesigen der Fall ist, nur ver-



einzelt anzutreffen. Meistens findet man Bäume, bei denen der hängende Wuchs mit zunehmendem Alter fast gänzlich verloren gegangen ist.

Es ist aus diesem Grunde um so mehr auf nebenstehend abgebildetes Exemplar hinzuweisen, weil es bereits über 40 Jahre alt ist und sämtliche Charaktermerkmale voll und ganz beibehalten hat. Die unteren Äste laufen weit über den Boden hin, die oberen wachsen teilweise in verschiedenen Richtungen oder fast senkrecht zurück dem Boden zu. In unbelaubtem Zustande ist der charakteristische Bau des Baumes noch viel deutlicher zu sehen.



Abb. 20. Ginkgo biloba *L.* im laublosen Zustande.

Der oben erwähnten guten Eigenschaften wegen empfiehlt sich die Trauerbuche besonders zur Einzelstellung auf Rasenflächen in landschaftlicher Anlage, also dort, wo alles in freier Entwicklung sich entfalten kann, zu verwenden.

Ginkgo biloba L. Echter Ginkgobaum. Wohl einer der interessantesten, jedoch weniger in dieser eigenartigen Entwicklung anzutreffender Baum ist der Ginkgo. Auf den ersten Blick einem Laubbaume ähnlich, zeigt er sich doch in der Anordnung seiner Äste und Zweige, die in fast regelmässigen Quirlen angeordnet sind, wie wir dieses bei den Kiefern, Fichten usw. finden, als zu den Nadelhölzern gehörend.

Seine Heimat ist China und Japan, von wo er im Jahre 1754 nach Europa eingeführt wurde.

Unsere Abbildung zeigt ein Pracht-Exemplar, welches einen freien lockeren pyramidalen Wuchs aufweist, während der Ginkgo biloba sich sonst mehr unregelmässig aufbaut. Welche vorzügliche dekorative Wirkung sich durch Einzelstellung dieses Baumes erzielen lässt, ist aus der beigefügten Abbildung ersichtlich. Aus Samen gezogen wächst Ginkgo biloba fast stets regelmässig pyramidal, dagegen sind Exemplare von Stecklingen oder Ablegern abstammend meistens einseitig in der Entwicklung der Krone.

Die lederartigen Blätter sind fächerförmig und glänzendgrün gefärbt. Sie werden im Herbste abgeworfen und dann macht der Ginkgo eher den



Abb. 21. Gingko biloba *L.* im belaubten Zustande.

Eindruk eines Laubbaumes und wird von dem Laien selten zu den Coniferen gezählt.

Dem dekorativen Baume sollte stets ein freier Standort zugewiesen werden, um eine gute Entwicklung desselben zu ermöglichen.

Picea Morinda Lk. Himalaya-Fichte. Eine der dekorativ wirkungsvollsten Fichten zeigt nebenstehende Abbildung. Diese Himalaya-Fichte ist in dem Parke der Lehranstalt in einem Exemplar von etwa 5 *m* Höhe vertreten. Ihre prächtige Entwicklung ist jedoch in erster Linie auf die günstigen klimatischen Verhältnisse des Rheingaues zurückzuführen, und dürfte sich in Deutschland kaum ein stärkeres Exemplar in solcher Vollendung vorfinden. So zählt diese Fichte zu den wertvollsten Coniferen der Gehölzsammlung der Lehranstalt.



Der Gesamtaufbau ist sehr regelmässig, die Äste stehen quirlständig und bekleiden den Baum bis zum Grunde. Die Bezweigung ist leicht nach unten geneigt und gibt dadurch dem Baume einen eigenartigen Charakter.

Die harten, scharf zugespitzten Nadeln stehen dicht und rund um die Zweige und sind fast so lang wie die der Kiefer.

Die grossen dunkelbraunen Zapfen sind aus einzelnen Schuppen gebildet und scheiden oft, ebenso wie die Rinde helle Harztropfen aus. Dieser Eigenschaft wegen führt die Conifere in ihrer Heimat die Bezeichnung Morinda, gleich Nektartropfen bedeutend.

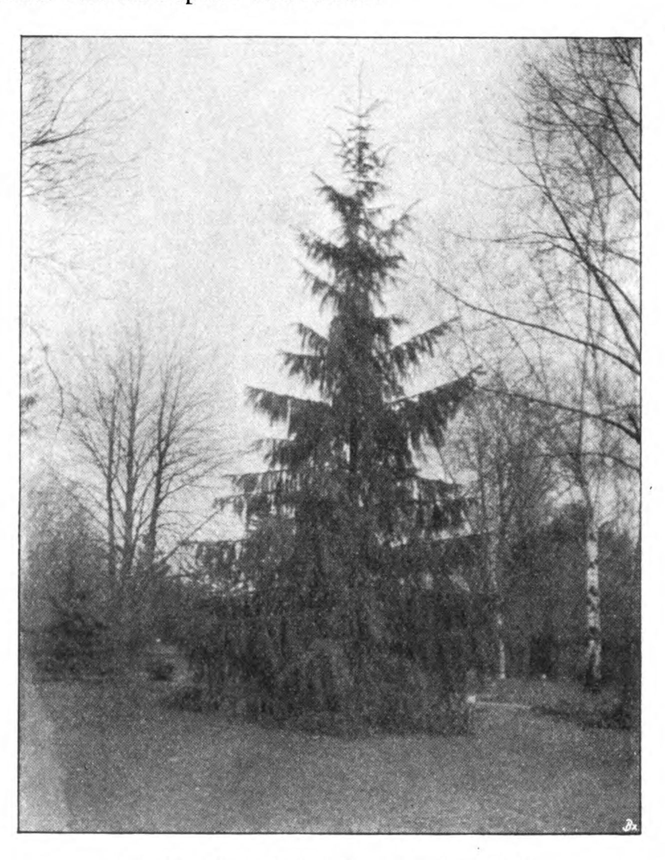


Abb. 22. Picea Morinda *Lk.* Himalaya-Fichte.

Als Einzelbaum erzielt man durch die Picea Morinda in den Parkanlagen eine prächtige Wirkung, welche noch gesteigert wird, wenn, wie unsere Abbildung zeigt, Laubholz als Rahmen dient.

Cercis Siliquastrum L. Judasbaum. Die eigentliche Heimat des Judasbaumes ist der Orient. In Deutschland gedeiht er nur in Gegenden mit günstigen klimatischen Verhältnissen, und daher ist es wohl erklärlich, dass dieser prächtige Baum nur so selten in stattlicher Entwicklung angetroffen wird.

Der Bau des Baumes ist unregelmässig, doch lassen sich durch geschickte Zusammenstellung mehrerer Exemplare recht malerische und wirkungsvolle Gruppen bilden.



Abb. 23. Cercis Siliquastrum *L.* Judasbaum.



Abb. 24. Sophora japonica pendula. *Hort.* Hängende japanische Sauerschote.

Die Form der Blätter ist nieren- oder herzförmig; die Blattfarbe wird im Sommer blaugrün.

Das schönste Bild bietet uns der Judasbaum zur Blütezeit, welche in die Monate April und Mai fällt.

Die lila-rötlichen Blüten sitzen in Büscheln an den Zweigen und erscheinen vor dem Austreiben der Blätter. Doch nicht nur die jungen Triebe, sondern auch Äste und Stamm sind überreich mit dichten Blütenpolstern bedeckt.

Solch eine Gruppe blühender Bäume gewährt in ihrem Blütenschmuck einen prächtigen Anblick.

Sophora japonica pendula. Hort. Hängende japanische Sauerschote. Ein typischer Vertreter der Gruppe Trauerbäume ist auch die hängende japanische Sauerschote. Die Zweige wachsen in weitem Bogen nach aussen und hängen bis tief zur Erde herab. Der Gesamtbau dieses fremdländischen Baumes mutet eigenartig an. Dichte und massige Blattpolster bauen sich malerisch nach aussen auf und dadurch wirkt diese Form der japanischen Sauerschote recht gefällig.

Im Gegensatz zu anderen Trauerbäumen z. B. Fagus sylv. pendula ist die Sophore bedeutend schwerer in der dekorativen Wirkung. Doch wird die kompakte Masse und steife äussere Form durch die zierlichen, gefiederten Blätter gemildert.

Die dunkelgrüne Rinde der Zweige bildet besonders im Winter einen hübschen Schmuck des Baumes.

Als Einzelbaum verwendet wird die hängende Sauerschote niemals ihre Wirkung in den gärtnerischen Anlagen verfehlen.

D. Aus dem Unterricht.

Entwerfen von Gartenplänen.

Die nachstehenden Aufgaben sind im Unterricht gestellt und von den Gartenbaueleven gelöst worden:

1. Entwurf zu einem Vorgarten.

Bedingungen:

Die zur Verfügung stehende Fläche soll als Vorgarten verwertet werden. Unter Berücksichtigung der Grössenverhältnisse des Grundstücks, der Lage desselben und der inneren Aufteilung des Gebäudes ist der Entwurf so auszuarbeiten, dass der Blumenschmuck des Gartens lediglich aus Rosen gewählt wird.

Der Entwurf ist im Maſsstab 1 : 50 anzufertigen. Arbeits- und Bepflanzungsplan nebst Kostenanschlag sind erforderlich.

2. Entwurf zu einem Hausgarten.

Bedingungen:

Auf dem in dem anliegenden Plane näher bezeichneten Grundstücke soll eine gärtnerische Anlage (Hausgarten) angelegt werden. Dem Gebäude (vornehmes Landhaus) entsprechend wird auf eine einfache, zweckmässige



und dabei vornehme Ausstattung ein besonderer Wert gelegt, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Summe von 600 M. für die Gesamtausführung nicht überschritten werden darf. Der mit *B* bezeichnete kleine Teil des Gartens kann als Obst- und Gemüsegarten Verwendung finden. Das Grundstück weist einen tiefgründigen Lehmboden auf.

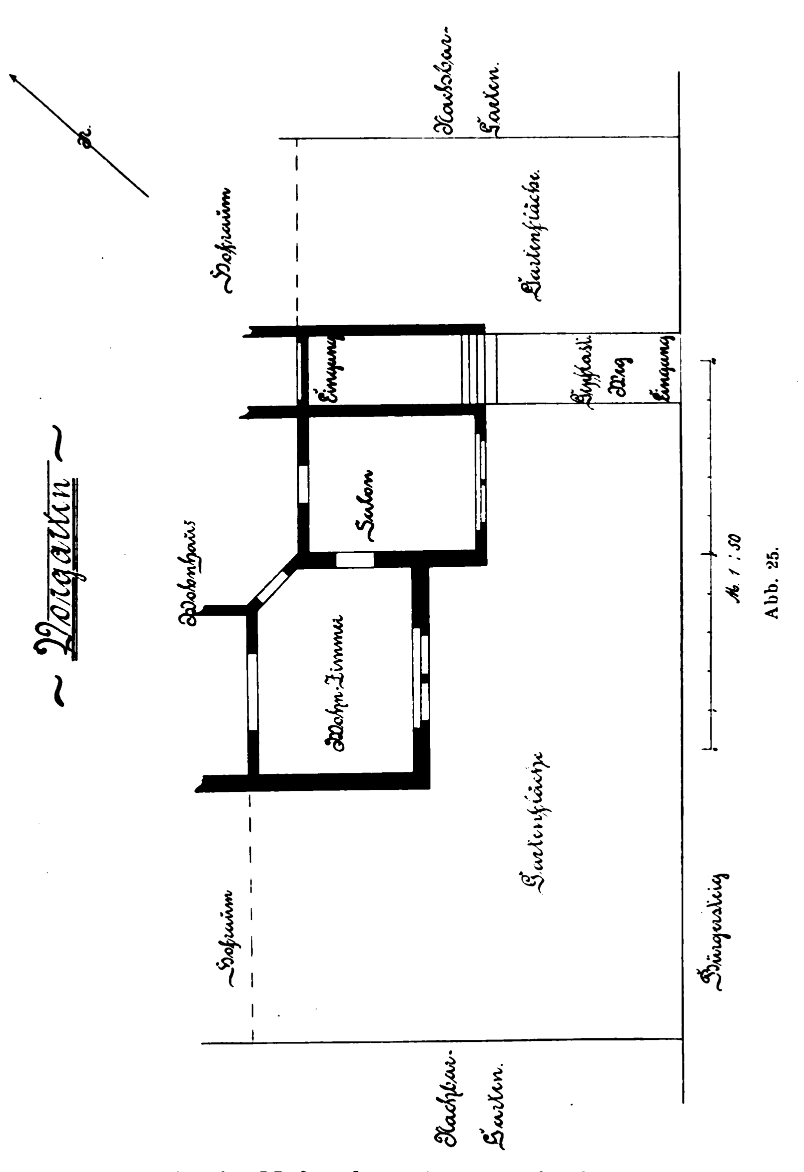


Abb. 25.

Der Entwurf ist im Maſsstab 1 : 100 anzufertigen. Arbeitsplan sowie einige Schnitte und Details und Kostenanschlag wird verlangt.

3. Entwurf zu einem Stadtplatz.

Das an der alten Heer- und Salzstrasse gelegene Grundstück, welches im N. von einer noch anzulegenden Strasse, im O. und W. von Villen und Vorgärten und im S. von einem Industriegebäude begrenzt wird, ist für eine öffentliche Gartenanlage bestimmt.



Dieselbe soll den Charakter eines erweiterten Stadtplatzes tragen und mit Rücksicht auf die Lage in angemessener Weise ausgeschmückt werden. Es ist daher Sorge zu tragen für eine Anzahl Sitzplätze sowie für die Anordnung einer Milchtrinkhalle uud einer Bedürfnisanstalt. Die

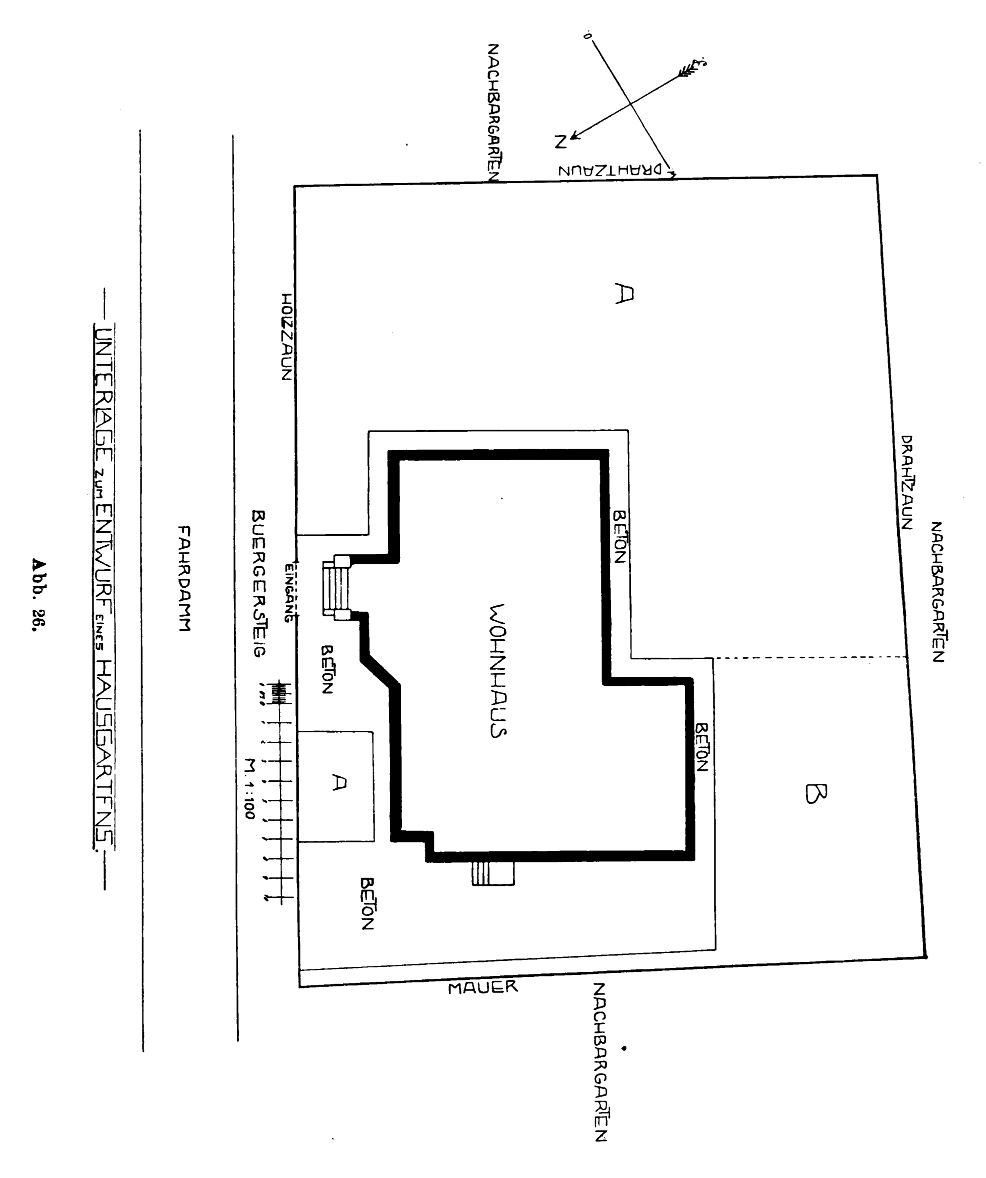


Abb. 26.

Kosten dürfen bis zu 3,50 M. pro Quadratmeter einschliesslich Wasserleitung und Bänke, doch ohne Baulichkeiten, sich belaufen.

Verlangt wird:

1. Ein farbiger Plan im Mafsstab 1 : 200.
2. Ein technischer Plan im Mafsstab 1 : 100.
3. Schnitte nach Bedarf.
4. Flächen- und Erdberechnung.
5. Aufstellung eines Kostenanschlages.



4. *Entwurf zu einem Villengarten.*

Das vorliegende Grundstück ist als Villengarten zu bearbeiten. Dem vorhandenen Gartenhause entsprechend wird auf eine vornehme Ausstattung des Gartens ein besonderer Wert gelegt.

Verlangt wird:

1. Ein Grundplan mit allen Einzelheiten in farbiger Darstellung oder Federzeichenmanier. Maſsstab 1 : 100.

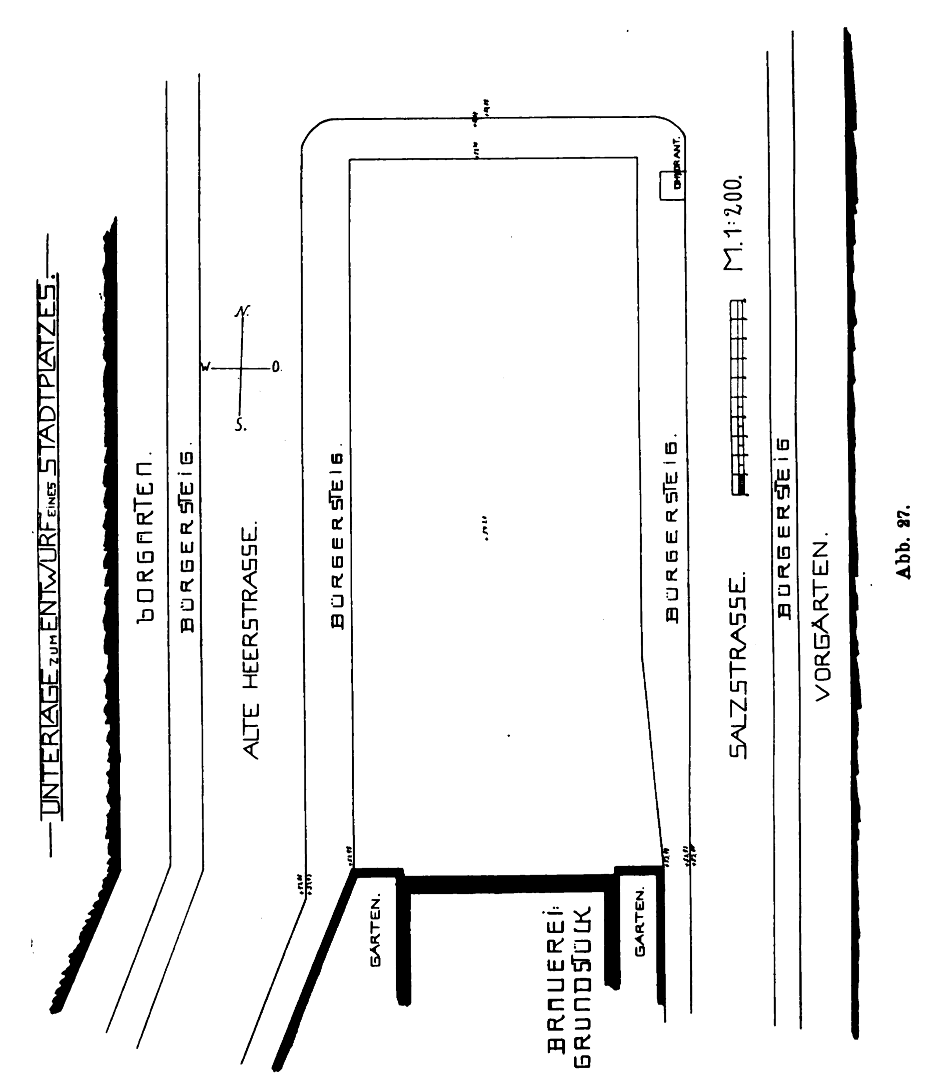


Abb. 27.

2. Ein technischer Plan mit den Höhenangaben. Maſsstab 1 : 50.
3. Schnitte nach Bedarf.
4. Erläuterungen und Kostenanschlag.

5. *Entwurf zu einem Hausgarten.*

Wie ist das vorliegende Grundstück am besten als Hausgarten zu verwerten? Die Wünsche des Besitzers gehen dahin, dass ein einfach und zweckmässig aufgeteilter Garten geschaffen wird, der den Räumen



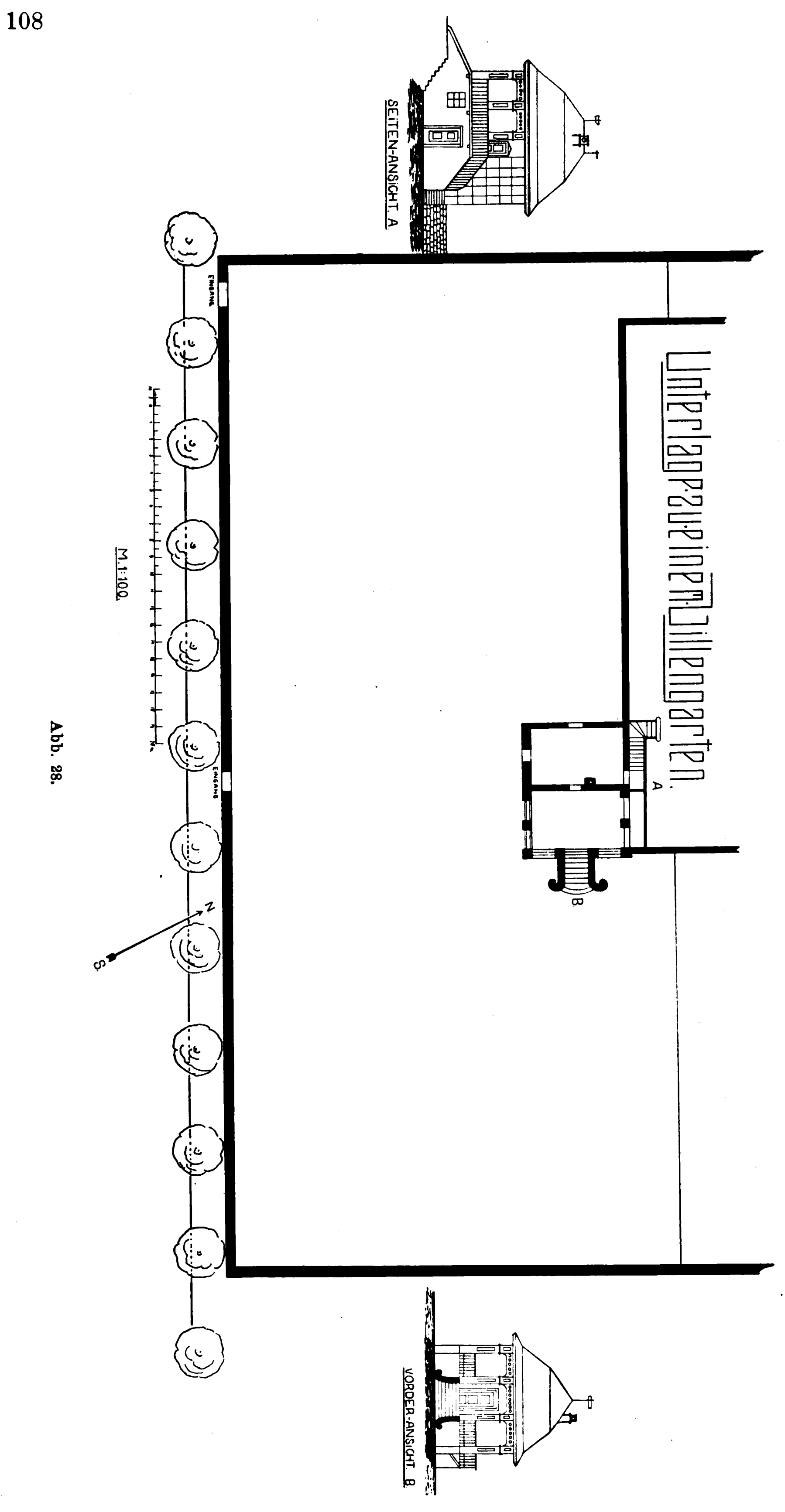

Unterlage zu einem Villengarten.
SEITEN-ANSICHT A
VORDER-ANSICHT B
M. 1:100
N
S
A
B

Abb. 28.

des Hauses, der Lage und der Grösse des Grundstücks entsprechend den erforderlichen Pflanzenschmuck erhält. Auf eine geeignete Verwendung von Stauden ist ein besonderer Wert zu legen.

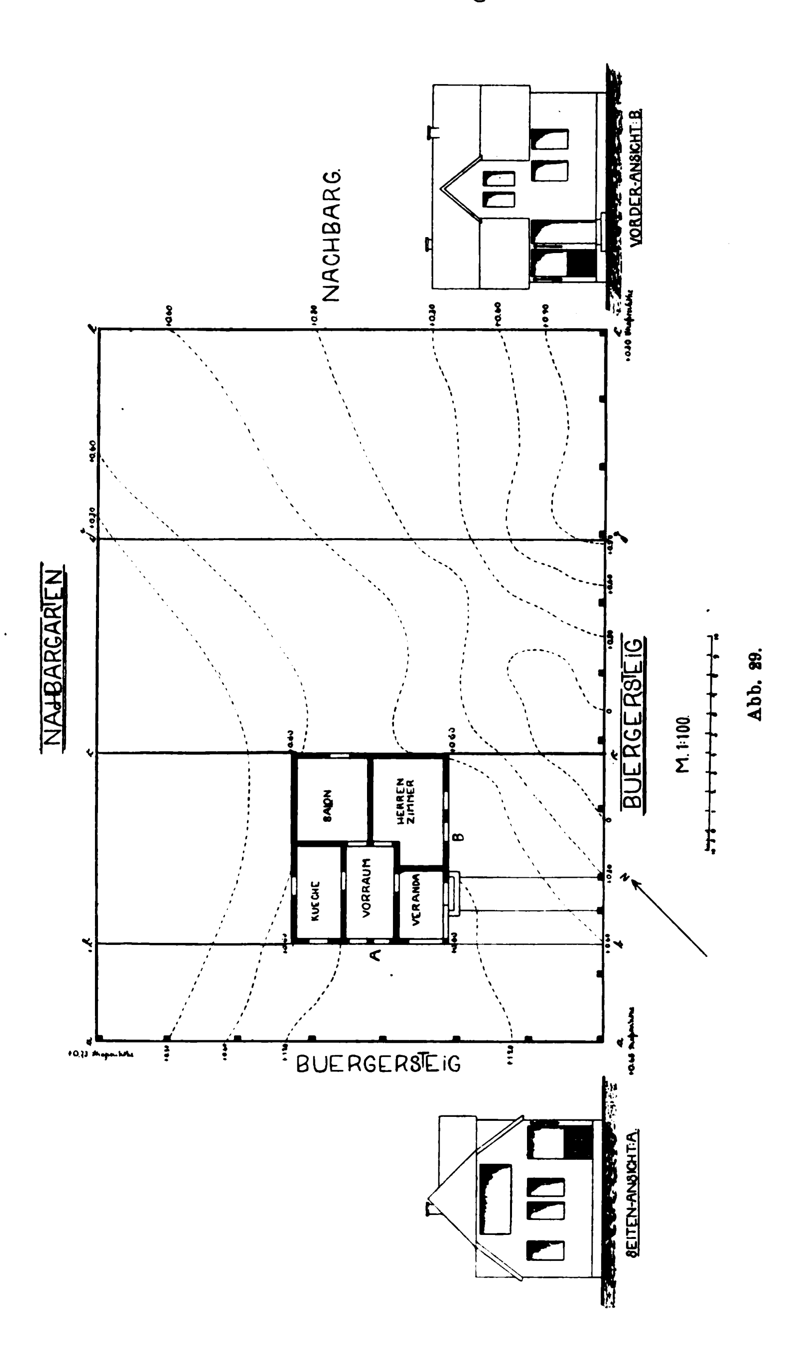


Abb. 29.

Der Kostenpunkt des Gartens einschliesslich aller Lieferungen usw. soll die Summe von 500 M. nicht überschreiten.

Verlangt wird eine Bleifederzeichnung nebst genauer Angabe über die Bepflanzung und Kostenberechnung.

E. Sonstige Tätigkeit.

Der Berichterstatter leitete folgende fachwissenschaftliche Exkursionen der Gartenbaueleven und Gartenschüler der Lehranstalt.

Am 10. April: Besuch des Schlossparkes zu Biebrich a. Rh. und daran anschliessend Besichtigung der in der Ausführung begriffenen Gartenanlage ALFRED DYCKERHOFF, sowie des fertig gestellten Villengartens K. DYCKERHOFF in Biebrich. Besuch des Gartens Dr. HEILE in Wiesbaden mit anschliessendem Gang durch die Kuranlagen, Besichtigung der Umgestaltung der hinteren Kuranlagen sowie eines Villengartengeländes im Nerotal mit dem genehmigten und zur Ausführung bestimmten Gartenplan. Die Besichtigung der Anlagen erfolgte unter Führung des Gartenarchitekten K. HIRSCH und des Stadtgarteninspektors BERTHOLD in Wiesbaden.

Am 8. Mai: Besuch der Nizzaanlagen, der Stadtgärtnerei, der städtischen Baumschulen, der Güntersburg-Parkanlagen, des neuen Ostparks mit dem städtischen Schulgarten in Frankfurt a. M. unter Führung des Stadtgartendirektors HEICKE, sowie des Palmengartens dortselbst unter Führung des Landesökonomierat Direktor A. SIEBERT.

Am 25. Juni: Besuch der Kurparkanlagen, der Gärtnerei von WEBER & Co. nebst den dazu gehörigen Baumschulen und der Nerotalanlagen in Wiesbaden.

Am 9. Juli: Besuch des neuen Südfriedhofes in Wiesbaden unter Führung des städt. Obergärtners STEINRINGER.

Am 15. Juli: Besichtigung der Schnittblumengärtnerei von F. SINAI in Frankfurt a. M. sowie des Palmengartens und der Hohenzollernanlagen daselbst.

Am 14. November: Besuch der in der Ausführung begriffenen städtischen Parkanlage im Mühlbachtal in Wiesbaden, sowie der neuangelegten und in der Herstellung begriffenen Spielplatzanlagen daselbst unter Führung des Stadtgarteninspektors BERTHOLD.

Am 20. Dezember: Besuch der Blumentreibereien von F. SINAI in Frankfurt a. M.

Berichterstatter leitete auch die diesjährige Studienreise der Gartenbauschüler und Gartenbaueleven, die in der Zeit vom 22.—28. September stattfand. Auf dieser Reise wurden folgende Anlagen und Einrichtungen besichtigt:

1. Tag. Reise von Geisenheim über Mainz, Darmstadt nach Heidelberg. Besichtigung des botanischen Gartens der Universität, der Anlagen am Heidelberger Schloss und des Stadtgartens unter Führung des Gartenarchitekten WEISBROD. Fahrt nach Stuttgart.

2. Tag. Besuch der Handelsgärtnerei von W. PFITZER (Stadtgeschäft) und HAUSMANN. Besichtigung der Stadtgärtnerei, der Obstanlagen von N. GAUCHER und des Urnenhaines auf dem Zentralfriedhofe. Bahnfahrt nach Cannstadt. Besichtigung der Hofgärtnerei Wilhelma, der Kuranlagen und der neuen Gärtnerei von W. PFITZER. Führung Gartenarchitekt SCHMIDT.



3. Tag. Fahrt über Ulm nach Augsburg. Unter Führung des Stadtgarteninspektors HEERWAGEN Besichtigung der gärtnerischen Anlagen auf den öffentlichen Plätzen, der verschiedenen Baumpflanzungen in den Strassen, des Stadtgartens und der Handelsgärtnerei von METH. Fortsetzung der Bahnfahrt nach Füssen.

4. Tag. Fusstour über Hohenschwangau, Neuschwanstein, Ammerwald nach Linderhof und Besichtigung der Königsschlösser.

5. Tag. Fusstour über Ettal nach Oberau. Bahnfahrt bis Partenkirchen. Fusstour nach dem Eibsee. Bahnfahrt nach München.

6. Tag. Besichtigung der Stadtgärtnerei, der öffentlichen Spielplatzanlagen, der städtischen Baumschulen, des Waldfriedhofes und des Ausstellungsparks in München. Führung: Landesökonomierat HEILER und Stadtgarteninspektor ROTHMUND.

7. Tag. Besichtigung des Hofgartens, des englischen Gartens (Führung: Hofgärtenoberinspektor SCHALL) des Schlossgartens Nymphenburg, des in der Ausführung begriffenen neuen botanischen Gartens und des Schlossparkes Schleissheim unter Führung des Hofgarteningenieurs DIRMAYER.

8. Tag. Bahnfahrt nach Nürnberg. Besichtigung der städtischen Parkanlagen und Schmuckplätze unter Führung des Stadtgartendirektors ELPEL. Fortsetzung der Bahnfahrt nach Würzburg.

9. Tag. Besichtigung der städtischen Parkanlagen. Besuch des Schlosses und des Schlossgartens in Würzburg. Führung: Stadtgarteninspektor DROBECK. Fahrt nach Veitshöchheim und dort Besichtigung des alten Schlossgartens. Rückfahrt über Frankfurt a. M. nach Geisenheim.

Für die freundliche Führung in den einzelnen Städten und Betrieben sprechen wir auch an dieser Stelle noch einmal unseren verbindlichsten Dank aus.

Berichterstatter war wiederholt als gerichtlicher Sachverständiger tätig.

Er bekleidete ferner das Amt eines Geschäftsführers im „Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau“ sowie den Posten eines Vorsitzenden in der „Gärtnervereinigung des Rheingaues“.



III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

Erstattet von Prof. Dr. GUSTAV LÜSTNER, Vorstand der Station.

A. Nicht parasitäre Entwicklungsstörungen der Kulturgewächse.

1. Nachwirkungen der vorjährigen Rheinüberschwemmungen.

In dem vorjährigen Berichte (S. 147) wurde darauf hingewiesen, dass von den auf den Rheinwiesen bei Geisenheim stehenden Zwetschenbäumen infolge wiederholter und langandauernder Überschwemmungen eine grössere Zahl eingegangen ist. Die Nachwirkungen hiervon machten sich noch in diesem Frühjahr bemerkbar, insofern, als von diesen Zwetschenbäumen noch einige weitere kurz nach dem Austrieb, resp. der Blüte zugrunde gingen. Die nämliche Erscheinung wurde auch an Ahornbäumen beobachtet, von denen gleichfalls noch eine Anzahl, und zwar nicht allein junge, sondern auch alte, kräftige Exemplare kurz nach der Blüte abstarben und vertrockneten. Auch in anderen Gemarkungen des Rheingaues und auf den Rheininseln wurde dies durch Überschwemmungen verursachte Baumsterben beobachtet. Auch im Frühjahr 1912 hielt das Sterben noch an.

2. Schäden durch Spätfröste.

Das Frühjahr dieses Jahres wies eine Reihe schöner und warmer Tage auf, bei denen die Temperatur bis auf 22,4° C. stieg. Anfangs April trat plötzlich ein Umschlag ein, der bis zum 8. April anhielt. Dabei fiel die Temperatur weit unter den Gefrierpunkt. Die in diesen Tagen gemessene grösste Kälte betrug in der Luft (2 *m* über der Erde) 4,2° C. und unmittelbar über dem Erdboden 6,7° C. Der Blutungssaft der Reben in den Weinbergen war damals hart gefroren und hing in Gestalt von Eiszapfen an den Enden der Bogreben herab. Stellenweise, z. B. in den Gemarkungen Camp, Kestert und Osterspai des Kreises St. Goarshausen rief dieser Frost Schäden an der Kirschblüte hervor, während in den Gegenden, in denen zur Zeit seines Eintrittes die Knospen noch geschlossen waren, die Blüte der Obstbäume keine Not gelitten hat. An den Blättern der Obstgehölze machten sich jedoch späterhin Frostbeschädigungen bemerkbar, die so eigenartig waren, dass sie von den meisten Obstzüchtern nicht richtig gedeutet wurden. Am *Apfelbaum* blieben diese Blätter gegenüber den anderen, nicht vom Froste betroffenen, in ihrer Entwicklung auffallend zurück und zeigten ein faltiges, welliges oder gekräuseltes Aussehen (s. Abb. 30). Diese Blätter



sassen stets in einer bestimmten Höhe am Trieb, woraus zu erkennen war, dass der an ihnen vorhandene Schaden zu einer ganz bestimmten Zeit eingetreten ist. Versucht man, solche Blätter wieder in ihre normale Lage zu bringen, so reisst gewöhnlich die Oberhaut ihrer Unterseite auf und man erkennt dann, dass diese von dem darunter liegenden Gewebe abgehoben ist, so dass man sie leicht abziehen kann. Besonders ist dies an den Rippen der Fall, wo das Gesagte schon äusserlich an der helleren Färbung der abgehobenen Partieen leicht wahrgenommen werden kann. Diese Erscheinung ist bereits von SORAUER beobachtet und mit dem Namen „*Frostblasen*“ belegt worden. Nach seiner Auffassung beruhen



Abb. 30. Frostblasen an Apfelblättern.

die Frostwirkungen „nicht nur in der chemischen Veränderung des Zellinhaltes und in den, wie angenommen wird, durch Eiskristalle veranlassten Zerklüftungen, sondern vielfach allein in Gewebezerrungen, die sich infolge verstärkter Spannungsdifferenzen zwischen verschiedenen Gewebeformen bei Einwirkung einer bestimmten Temperaturerniedrigung bis zur Abhebung steigen können.

An *Birnenblättern* äusserten sich die Frostbeschädigungen nicht allein in einem uuregelmässigen Wuchs und einer Verkrüppelnng ihrer Spitze, sondern auch in Form von streifenförmigen Durchlöcherungen in der Nähe der Mittelrippe (s. Abb. 31). Diese Schäden sind darauf zurückzuführen, dass die Blätter vom Froste getroffen wurden, als sie sich noch in der Knospenlage befanden. In diesem Stadium sind die Birnenblätter bekanntlich nach innen zusammengerollt, so dass allein die Mittelrippe und die ihr unmittelbar angrenzenden

Teile der Blattfläche frei liegen und deshalb dem Angriffe des Frostes am meisten ausgesetzt sind. Wir finden deshalb auch den stärksten Schaden gerade in diesem Teile der Blattfläche vor, in dem er sich zunächst in Form von braunen, abgestorbenen Streifen und, wenn diese bei der Vergrösserung des Blattes zerrissen werden, in Gestalt von länglichen Löchern bemerkbar macht. Auch diese Blätter sitzen stets in ein und derselben Höhe am Trieb, ein Beweis dafür, dass sie alle von der nämlichen Ursache und in derselben Zeit beschädigt wurden.

Daneben wurden auf den *Birnblättern* auch *Frostblasen* beobachtet. Sie äusserten sich in der Form von weissen Streifen auf der Unterseite



Abb. 31. Frostschaden an Birnenblättern.

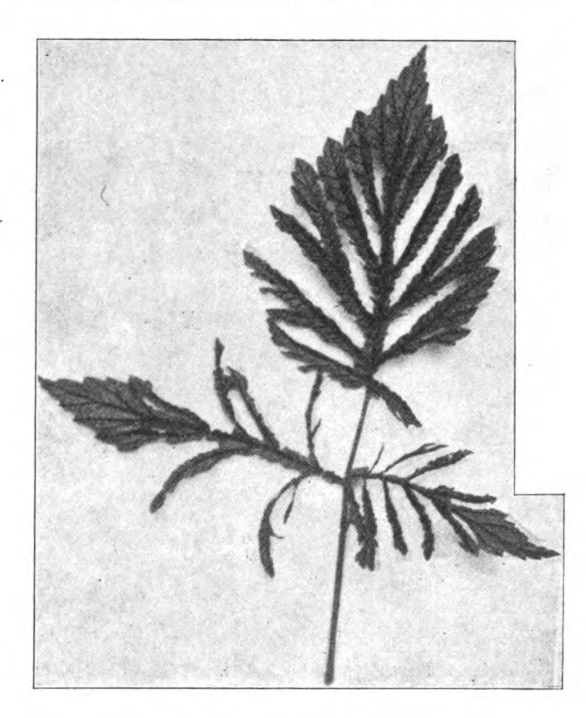


Abb. 32. Frostschaden an einem Himbeerblatt.

längs der Mittelrippe. Meist sind zwei solcher wahrzunehmen, mitunter sind auch mehrere davon auf jeder Blatthälfte zu erkennen. Ihre Lage zeigt uns wieder an, dass ihre Entstehung in die erste Entwicklungszeit des Blattes fällt. Auch diese Froststreifen können später zerrissen werden, wonach die Blätter streifenförmig durchlöchert erscheinen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den an *Himbeerblättern* beobachteten Frostschäden. Da jedoch bei diesen die Knospenlage eine wesentlich andere ist, als bei den Birnblättern, muss sich an ihnen auch der Frostschaden in einer anderen Weise bemerkbar machen. Die Himbeerblätter liegen gefaltet in der Knospe, etwa wie der Balg einer zusammengedrückten Harmonika oder eines zusammengeschobenen photographischen Apparates. Dabei werden die inneren Falten von den Blattrippen, die äusseren von dem mittleren Teile der zwischen den Rippen gelegenen

Blattfläche gebildet. Letzterer ist somit dem Froste am meisten ausgesetzt und er wird deshalb auch am ersten und stärksten von ihm beschädigt. Wenn sich das Blatt später entfaltet, werden die abgetöteten, zwischen den Rippen liegenden Teile zerrissen, wonach es je nach der Intensität des Frostes mehr oder weniger zerschlitzt erscheint und aussieht, als ob es von einem Insekte zerfressen worden wäre (s. Abb. 32). Von der Blattfläche sind dann vielfach nur noch kleine Reste übrig, die in schmalen Streifen längs der Rippen verlaufen, so dass von der ursprünglichen Form

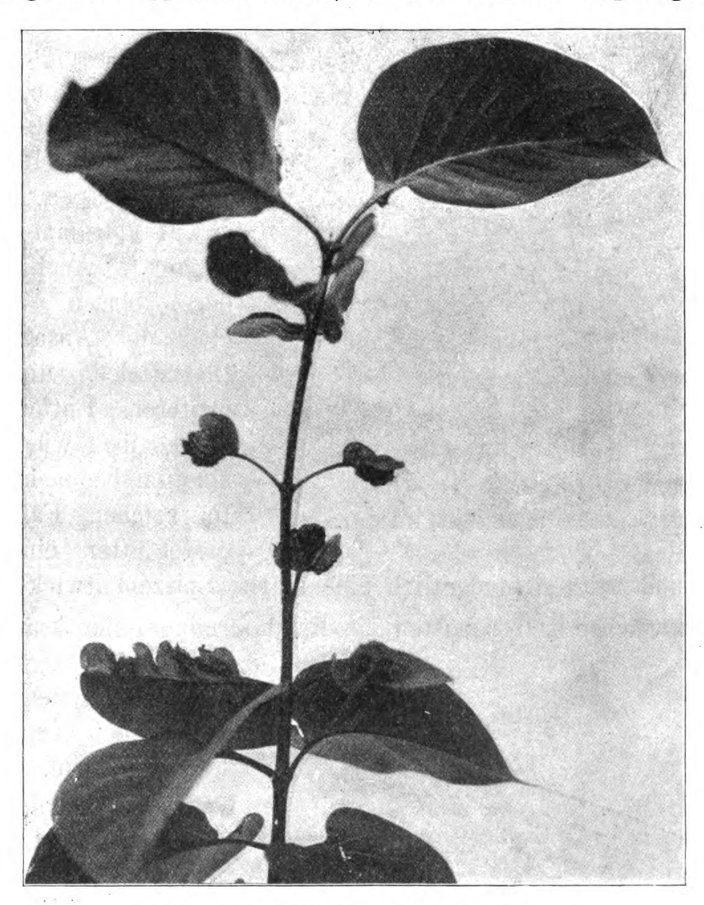


Abb. 33. Frostschaden an Fliederblättern.

des Blattes nur noch wenig zu erkennen ist. Dieselbe Erscheinung kann man auch sehr schön an Rosskastanienblätttern, einigen Ahornarten, Birken und Weissbuchen beobachten, worauf SORAUER und LAUBERT bereits schon früher hingewiesen haben.

An *Fliederblättern* äusserten sich die Spätfrostschäden dadurch, dass sie keine Spitzen mehr aufwiesen und eigentümlich verbogen waren. Sie zeigten dadurch ein charakteristisches löffelartiges Aussehen, so dass sie schon von weitem auffielen (s. Abb. 33).

Am merkwürdigsten waren schliesslich die Spätfrostschäden, die an *Rebblättern* beobachtet wurden, sie zeigten sich jedoch nur an Planken-



stöcken. Die fraglichen Blätter liessen nämlich auf ihrer Unterseite Auswüchse erkennen, die meist an den Nerven entsprangen, sie ein grösseres oder kleineres Stück begleiteten und nur ganz ausnahmsweise auch zwischen den Nerven vorhanden waren. Ihren Ursprung nahmen sie meist in dem Winkel, den die kleineren Nerven mit den Hauptnerven bilden, und die kleineren von ihnen waren nur hier zu finden. Die Grösse wechselt sehr; ich habe auf einem Blatt solche von 1—30 *mm* Länge gemessen. Auch Teilungen der Nerven, unmittelbar über der Ansatzstelle des Blattstieles, die sich in weiterer Entfernung von derselben wiederholten, konnten beobachtet werden. In solchen Fällen wiesen die Blätter eine abnorme Gestalt auf und zeigten namentlich eine starke Spitzenentwicklung.



Abb. 34. Frostschaden (?) an einem Rebblatt.

Die Auswüchse selbst hatten ein lippenförmiges oder kraterförmiges, in den am vollkommensten ausgebildeten Fällen ein blattartiges Aussehen. Es hatte dann den Anschein, als ob in der Nähe der Hauptrippen eine Reihe neuer Blättchen oder wenigstens Blattzipfel entstanden wären. Beim Gegendaslichthalten solcher Blätter erschienen die zwischen den Lippen oder Wülsten liegenden Partien hell und transparent, und es sah dann so aus, als ob an diesen Stellen nur noch die Oberhaut des Blattes vorhanden wäre. Die beistehenden Abb. 34—35 lassen alle diese Verhältnisse erkennen. Auffallend



Abb. 35. Frostschaden (?) an einem Rebblatt.

an diesen Blättern war schliesslich noch das Vorhandensein von blasenartigen Auftreibungen, durch die sie ein gekräuseltes Aussehen erhielten.

Allem Anscheine nach sind diese Erscheinungen an den Blättern infolge von Verletzungen, die sie in ihrer ersten Jugend erlitten haben, entstanden. Wir haben in ihnen somit eine eigenartige Form von Wundheilung vor uns, bei der es zur Neubildung von Blattteilen kommt und zwar an Stellen, wo diese normalerweise niemals entstehen. Die Wülste und blattartigen Auswüchse sind nämlich nichts anderes als vollkommen normal ausgebildete Blattteile, die aus einer oberen und unteren Epidermis und dazwischen aus Pallisaden- und Schwammparenchym bestehen, wobei die normale Oberseite des Blattes nach unten gekehrt ist, was schon mit blossem Auge an der dunkelgrünen Farbe dieser Seite zu erkennen ist. Beim Grösserwerden der Bildungen nehmen sie sogar die Form der Blattzipfel an, so dass man alsdann tatsächlich Anfänge neuer Blätter aus den alten hervorwachsen sieht.

Worauf diese Erscheinungen zurückzuführen sind, lässt sich mit Bestimmtheit nicht sagen. Ich habe die Vermutung, dass der Frost dafür verantwortlich zu machen ist, der die Blätter getroffen, als sie sich noch in der Knospenlage befanden und die Knospen sich eben geöffnet hatten. Den Weinbergsreben konnte dieser Frost nicht viel anhaben, da ihre Knospen zur Zeit seines Eintrittes noch vollständig geschlossen waren. Anders liegen jedoch die Verhältnisse an den an Planken gezogenen Reben. An diesen waren um die fragliche Zeit die Knospen schon geschwollen und ihre Blättchen schimmerten durch die Wolle hindurch, so dass sie viel stärker von den Frost getroffen wurden als die anderen. Wir finden deshalb auch nur an ihnen die beschriebenen Schäden. Unsere Annahme gewinnt noch dadurch an Wahrscheinlichkeit, als sich, wie wir oben gesehen haben, ähnliche Frostwirkungen auch an den Blättern anderer Pflanzen gezeigt haben.

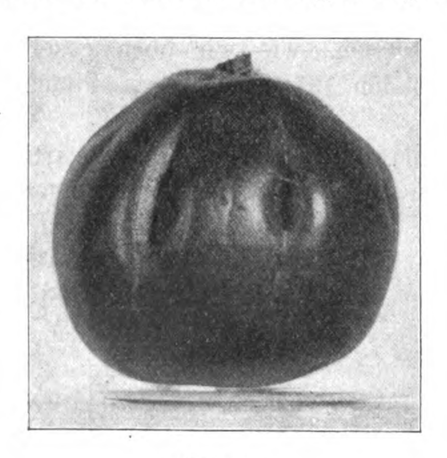
Schliesslich hatten wir noch Gelegenheit, an *Apfelfrüchten* eigenartige Frostschäden zu beobachten. Sie wurden uns durch Vermittelung des früheren Vorstehers der Obstbauabteilung der Landwirtschaftskammer zu Halle a. S., jetzigem Direktor der Königl. Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau, Herrn OTTO SCHINDLER, zugeschickt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle nochmals meinen verbindlichsten Dank sage. Die Früchte stammten aus dem Bezirk Magdeburg, und es wurde in dem Anschreiben darauf hingewiesen, dass in diesem Frühjahr in der Provinz Sachsen durch den Frost vom 20. auf 21. Mai, der stellenweise bis zu 4° betrug, nicht nur viele Hoffnungen auf eine gute Obsternte zerstört, sondern auch andere grosse Schäden hervorgerufen worden sind. So sind unter anderem in manchen Baumschulen die jungen Austriebe der okulierten Bäume und die Spitzentriebe an grösseren Bäumen bis auf Fingerlänge vollständig abgefroren. Austriebe, die weniger stark verletzt waren, zeigten an der beschädigten Stelle braune, korkartige Streifen und eine Krümmung des Triebes. Je jünger die Bäume waren, desto grösser war der Schaden. In einer Baum-



schule bei Heringen waren an einjährigen Veredlungen von Pfirsichen, Pflaumen, Äpfeln und Birnen alle Spitzen erfroren, so dass sie bis auf die gesunden Augen zurückgeschnitten werden mussten. An Hochstämmen waren nur die obersten 3—5 Triebe zerstört. Apfelhalbstämme, die zwischen Pflaumenhochstämmen standen, hatten nicht gelitten, weil sie durch diese geschützt worden waren. Nach den Angaben eines dortigen Baumschulenbesitzers waren in seinen Pflanzungen Schäden, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich, zu verzeichnen.

	1jährige Veredlungen %	2jährige Veredlungen %	3jährige Veredlungen %	4jährige Veredlungen. Pyramiden, Hochstämme mit 1jähriger Krone %
Äpfel zu Hochstämmen	100	100	25	—
Äpfel zu Hochstämmen zwischen Pflaumen zu Hochstämmen	100	5	—	—
Birnen zu Hochstämmen	100	20	—	—
Pflaumen zu Hochstämmen	100	50	—	—
Äpfel zu Pyramiden auf Doucin u. Paradies	100	50	—	—
Birnen zu Pyramiden auf Quitten	100	75	50	10
Birnen zu Pyramiden auf Wildlingen . .	100	75	50	10
Pfirsiche zu Büschen auf St. Julien . . .	100	25	25	25
Aprikosen zu Büschen auf St. Julien . . .	100	25	25	25

Was nun die Schäden an den Früchten betrifft, so äusserten sich diese in einer höchst eigenartigen Weise, nämlich durch Spalten, die un-



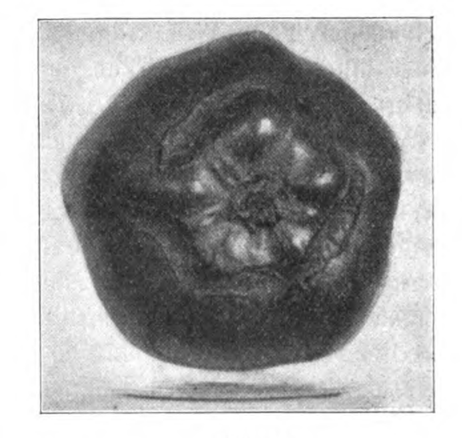
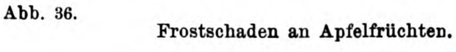


Abb. 36. Abb. 37.


Frostschaden an Apfelfrüchten.

regelmässig über ihre Oberfläche verteilt waren. Diese lagen entweder um die Kelchhöhle herum (s. Abb. 37) oder befanden sich an den Seiten der Frucht (s. Abb. 36). In ersterem Falle waren sie breiter aber nicht so tief wie in letzterem. Die Länge der einzelnen Spalten betrug meist 1—3 *cm*. An den Seiten der Frucht traten sie vereinzelt in unregel-

mässigen Abständen auf und verliefen hier vertikal; um die Kelchhöhle herum verliefen sie horizontal und bildeten hier, indem sie ineinander übergingen, einen mehr oder weniger geschlossenen Ring. Sie sind dadurch entstanden, dass die an der jungen Frucht durch den Frost abgetöteten Gewebepartien bei ihrem Weiterwachsen auseinandergerissen wurden, bis schliesslich ihre Heilung durch eine Korkschicht erfolgte.

3. Sonnenbrandschäden an Obstfrüchten.

An den Früchten verschiedener Obstarten wurden im Frühjahr und Sommer Verbrennungserscheinungen beobachtet, die auf eine zu starke Bestrahlung durch die Sonne zurückzuführen waren. Im Frühjahr waren es die *Kirschen*, welche in auffallender Weise unter dem Sonnenbrand zu leiden hatten und infolge dieser Schäden eine verkrüppelte Gestalt annahmen (s. Abb. 38). Solche Früchte sind immer auf einer Seite an der Ansatzstelle des Stieles und ihrer Umgebung abgeplattet, während die entgegengesetzte die normale Rundung aufweist. Dabei ist die abgeplattete Seite eingeschrumpft und gerunzelt und in ihrer Mitte dunkelbraun bis schwarz gefärbt, so dass es aussieht, als ob sie hier von einem Pilze befallen wäre. Öfters ist diese Mittelpartie auch etwas erhöht und fühlt sich hart an, was darauf zurückzuführen ist, dass der Kern der Frucht an dem Einschrumpfen nicht teilnimmt, das über ihm liegende Fruchtfleisch vielmehr auf ihm eintrocknet. Die ganze Erscheinung kommt dadurch zustande, dass die Sonne natürlich nur den Teil der Früchte abtötet, der von ihr direkt getroffen wird. Da nun die Kirschen infolge ihrer Schwere an ihrem schwachen Stiel stets nach unten hängen, werden sie auch am stärksten an der Ansatzstelle des letzteren von der Sonne bestrahlt und die hier liegenden Gewebe abgetötet. Die auf der entgegengesetzten Seite liegenden Fruchtteile wachsen jedoch normal weiter, so dass die Frucht hier ihre runde Gestalt behält.

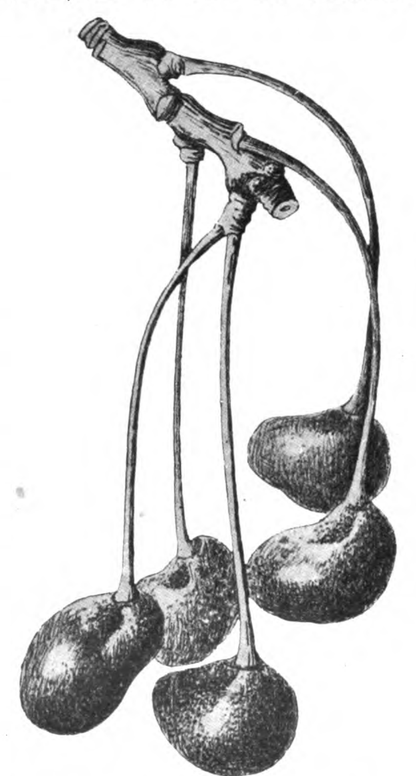


Abb. 38. Sonnenbrandschäden an Kirschen.

Während des Sommers zeigten sich Sonnenbrandschäden noch an Weintrauben, freistehenden Stachelbeeren und Äpfeln, die an Wandspalieren gezogen werden. Ihre der Sonne zugekehrte Seite sieht dann aus, als ob sie gebraten wäre.



4. Beschädigungen durch Pflanzenschutzmittel.

Kupfervitriolkalkbrühe und Schwefel sind zwei Pflanzenschutzmittel von hervorragender Wirksamkeit. Dem Weinbauer vor allem sind sie heutzutage zur Bekämpfung der Peronospora und des Oidiums unentbehrlich. Sie werden auch meist von den damit behandelten Reben gut vertragen, so dass diese selbst durch sie normalerweise nicht beschädigt werden. Mitunter stellen sich bei ihrer Anwendung, selbst wenn diese sachgemäss erfolgt, ungünstige Nebenwirkungen ein, die sich durch Verbrennungserscheinungen namentlich an den Blättern, aber auch an den Trieben, Gescheinen und jungen Trauben äussern. Bei der Kupferkalkbrühe ist dies besonders dann der Fall, wenn die grünen Rebteile zur Zeit der Bespritzung noch zart und weich und infolgedessen sehr empfindlich sind. Die getroffenen Teile sterben dann ab, färben sich dunkelbraun bis schwarz und vertrocknen schliesslich. Derartige Schäden wurden in diesem Frühjahr häufiger beobachtet, doch sind sie im Vergleich mit denen früherer Jahre nur als schwache zu bezeichnen.

Beim Schwefel liegen diese Verhältnisse für den Winzer noch günstiger. Er ist für den Stock meist harmlos, nur bei sehr intensivem Sonnenschein wird er durch ihn benachteiligt. Unter solchen Verhältnissen entwickelt sich nämlich aus dem Schwefel zu viel schweflige Säure, so dass durch diese nicht allein der Pilz, sondern auch alle grünen Rebteile, die mit dem pulverförmigen Schwefel bedeckt sind, abgetötet werden und vertrocknen. Solche Verbrennungserscheinungen zeigten sich in diesem abnorm heissen Sommer nicht allein an den Trauben, sondern auch an den Blättern der Rebe, wodurch in manchen Weinbergen empfindliche Schäden entstanden sind.

5. Unwetterschäden.

Das Gewitter vom 25. August brachte einen fünf Minuten lang anhaltenden geringen Hagel mit sich, durch den die Trauben, die frei hingen, an- und aufgeschlagen wurden; ein nennenswerter Ernteausfall ist jedoch hierdurch nicht entstanden. Von Nachteil war dieses Gewitter den Winzern nur insofern, als durch den mit ihm verbundenen Regen (30,5 *mm*!) in den steilen Lagen grössere Mengen von Erde fortgeschwemmt wurden, deren Zurückschaffung dem Winzer neue Arbeit auferlegte.

6. Blitzschäden in Weinbergen.

In diesem Sommer scheinen Blitzschläge in Weinberge häufiger gewesen zu sein, denn ich erhielt, ohne danach gefragt zu haben, nicht weniger wie fünf Nachrichten darüber. Von diesen Schäden befanden sich 3 in der Gemarkung Geisenheim, einer in der Gemarkung Winkel und einer in der Gemarkung Kiedrich. Dieselben zeigten alle dasselbe Bild, so dass es genügt, wenn nur einer davon hier genauer beschrieben wird.

Derselbe fand sich in der Lage „Hoher Decker“ der Gemarkung Geisenheim vor und erstreckte sich über eine Fläche von ca. 200 *qm*.

Es waren im ganzen 18 Rebzeilen und in diesen 10 Stockreihen vom Blitze getroffen worden. Dabei wiesen jedoch nur 38 Stöcke Beschädigungen auf, und zwar waren zwei Stöcke vollständig abgetötet, 4 bis zur Hälfte ihrer Höhe welk und 32 zeigten nur dürre Spitzen, die ein Viertel oder

Weinberg

Weg

● vollständig getötete Stöcke.
◐ halb getötete Stöcke.
◔ viertels getötete Stöcke.
○ nicht vom Blitz getroffene Stöcke.

Blitzschlag in der Lage „hoher Decker" der Gemarkung Geisenheim im Sommer 1911.

Abb. 39.

weniger der Trieblänge einnahmen. Alle übrigen Stöcke waren gesund und unversehrt geblieben. Der getroffene Weinberg liegt an einem Abhang und es ist bemerkenswert, dass sich die stärksten Schäden in seinem unteren, tiefer gelegenen Teile vorfanden (s. Abb. 39).

Der zweite und dritte Blitzschlag in der Gemarkung Geisenheim wurden in den Lagen „Kirchgrube" und „Steingrube" festgestellt. Sie

waren ungefähr von derselben Grösse und boten im wesentlichen dasselbe Bild. Bei dem Schlag in der „Steingrube“ wurde ein Pfahl vollständig zertrümmert.

In der Gemarkung Winkel ereignete sich der Blitzschlag in der Lage „Neuberg“. Er hatte einen Umfang von ca. 100 *qm* und es waren durch ihn 43 Stöcke beschädigt worden. Ich wurde auf ihn durch Herrn Verwalter Adam Nass aufmerksam gemacht.

Die Angaben über den Blitzschlag in der Gemarkung Kiedrich verdanke ich Herrn Ökonomierat Ott zu Rüdesheim. Er stellte denselben in einem Umfange von ca. 200 *qm* in einem Weinberg der Lage „Weihersberg“ fest. Die getroffenen Stöcke zeigten die Schäden nur an den längsten, über die Pfähle hervorragenden Trieben, während an den kürzeren Trieben solche nicht vorhanden waren. Im ganzen wiesen 17 Stöcke Beschädigungen auf.

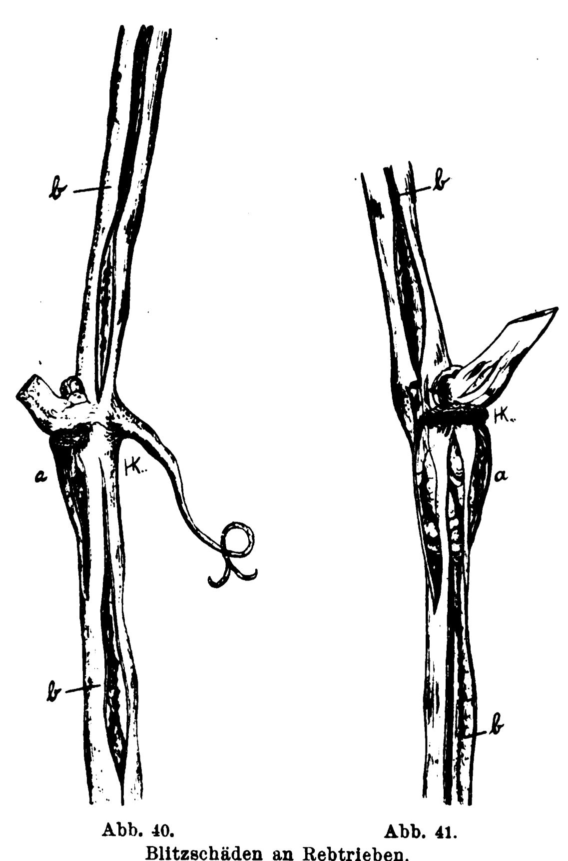


Abb. 40. Abb. 41.
Blitzschäden an Rebtrieben.

An denjenigen Trieben nun, die vom Blitz nur in den oberen Teilen getötet worden waren, stellte sich späterhin eine Erscheinung ein, auf die ich hier besonders aufmerksam machen möchte, weil sie es uns ermöglicht, Blitzschäden an Reben auch längere Zeit nach ihrer Entstehung noch zu erkennen.

Dieselbe äusserte sich in Form von Brandspuren, die der Blitz bei seinem Laufe von der Triebspitze zur Erde an den Trieben hinterlassen hat. Da diese Brandwunden eine sehr verschiedene Tiefe aufweisen, bietet natürlich auch ihr Heilungsprozess ein ganz verschiedenes Bild dar. Die Wunden, bei denen nur die Rinde getötet worden ist, sind glatt geheilt und mit einem neuen Korkmantel umgeben worden. Diejenigen Beschädigungen jedoch, welche tiefer in den Trieb hineingingen und bei welchem das Kambium getötet worden ist, zeigen die für das Rebholz charakteristischen Überwallungen, welche sich aus einer grösseren Zahl von kleinen knollenförmigen Wülsten und Wucherungen zusammensetzen, und durch die allmählich die Wunde verschlossen wird. Am auffallendsten sind diese

Wucherungen an den Knoten der Triebe, die durch sie stark aufgetrieben und keulenförmig verdickt erscheinen. Die Abbildungen zeigen bei *a* diese Erscheinung sehr deutlich und man erkennt an ihnen auch, wie durch das Wachsen der Wucherungen die abgetötete Rinde gesprengt und in schmale Streifen zerrissen wird, wie dies bekanntlich auch bei der normalen Borkebildung des Rebholzes geschieht. Diese Wülste und Wucherungen haben eine grosse Ähnlichkeit mit der als „*Grind*“ oder „Mauke“ bezeichneten Krankheit der Rebe, welche sich jedoch nur selten am jungen, sondern meist nur am alten Holz zeigt und in ihrem Auftreten vorwiegend auf eine Höhe von 10—30 *cm* über dem Erdboden beschränkt ist. Nach R. GOETHE wird sie durch den Frost, und zwar meist durch Frühjahrsfröste verursacht, durch die das Kambium stellenweise abgetötet wird und die entstehenden Verletzungen später durch die Tätigkeit der gesund gebliebenen Kambiumzellen geschlossen werden. Beide Erscheinungen haben somit eine Entstehungsursache, die schliesslich auf ein und dasselbe hinausläuft, nur dass in dem einen Fall die Abtötung der Zellen durch zu grosse Wärme, in dem anderen durch zu grosse Kälte erfolgt. In Zukunft haben wir also zu unterscheiden zwischen einer ***Frostmauke*** und einer ***Blitzmauke***. Ob auch an den älteren Holzteilen der vom Blitz getroffenen Stöcke diese Mauke noch in die Erscheinung treten wird, bleibt abzuwarten.

7. Folgen der Dürre.

Mit Anfang Juli setzte eine lange, ungemein heisse Trockenperiode ein, die nur viermal, am 14. und 27. Juli und 23. und 25. August durch ergiebige Regen unterbrochen wurde und bis Anfang September anhielt. Während unter dieser Dürre die ganze übrige Vegetation notlitt, zeigten die Reben ein üppiges Wachstum und einen Stand, wie sie ihn lange nicht aufgewiesen haben. Der reiche Behang liess allerdings bis gegen Ende August insofern zu wünschen übrig, als infolge der Trockenheit die Beeren sehr klein blieben und keine Fortschritte machten. Nach den Gewitterregen entwickelten sie sich jedoch schnell weiter und waren anfangs September vollkommen ausgebildet und weinig geworden, so dass die Weinberge überall geschlossen werden mussten. Der Ertrag wurde im allgemeinen auf einen guten halben Herbst geschätzt, doch ist er stellenweise sehr viel reichlicher ausgefallen.

Die an den Obstbäumen und Obststräuchern vorhandenen Schäden waren natürlich je nach den Bodenverhältnissen, der Grösse und Beschaffenheit ihres Wurzelwerkes, ihrem Alter und ihrer Wasserökonomie verschieden grosse. Die bereits früher von der Wissenschaft und Praxis gesammelten Erfahrungen wurden wieder bestätigt. Im allgemeinen lässt sich sagen, dass die Obstbäume und die -sträucher um so weniger unter der Trocknis litten, in je reichlicheren Mengen ihnen Wasser zur Verfügung stand, je leichter sie es sich erwerben konnten und um so haushälterischer sie mit ihm umzugehen vermochten. Was zunächst die



Bodenverhältnisse betrifft, so standen die Obstpflanzen auf tiefgründigen, bebauten und mit Stallmist gedüngten Böden am besten, weil alle diese Verhältnisse die Wasserabgabe erschweren, resp. das Wasser stets wieder aus der Tiefe ersetzt wird. Unter umgekehrten Verhältnissen war die Entwicklung der Obstpflanzen nur dann eine gute, wenn sie in ausgiebigem Maſse bewässert werden konnten oder ihnen Feuchtigkeit durch in ihrer Nähe befindliche Wasseransammlungen in genügenden Mengen stets zur Verfügung stand. In zweiter Linie war die Widerstandsfähigkeit der Obstpflanzen abhängig von der Grösse und Beschaffenheit ihres Wurzelwerkes. Starke Entwicklung derselben, tiefes Eindringen in den Boden und Unbeschädigtsein ermöglichte es ihnen, die wasserarme Zeit leichter zu überstehen wie im entgegengesetzten Falle. Aus diesen Gründen haben im vergangenen Sommer die alten Bäume viel weniger unter der Trockenheit gelitten, wie die jungen, Birnbäume auf Wildlingen weniger wie auf Quitten, das Beerenobst mehr wie das Kern- und Steinobst und frisch gepflanzte Bäume stärker wie schon länger stehende. Auch die Stärke des Stammes ist von Einfluss auf die Wiederstandsfähigkeit der Bäume gegen Trockenheit, weil derselbe gewissermassen ein Wasserreservoir darstellt, das bei dicken Bäumen grösser ist als bei dünnen. Von sehr grosser Bedeutung für die Wasserökonomie der Bäume ist endlich noch die Beschaffenheit ihres Laubes, weil von ihr die Verdunstungsgrösse abhängig ist. Sorten mit dünnen, weichen und kahlen Blättern verdunsten unter denselben Verhältnissen mehr Wasser, als solche mit derbem von einer dicken Haut überzogenen und behaartem Laube. In den Anlagen unserer Anstalt waren Trockenheitserscheinungen an den Bäumen kaum zu beobachten, so dass über das Verhalten der einzelnen Sorten der Dürre gegenüber nichts gesagt werden kann. Es ist dies darauf zurückzuführen, dass in ihnen reichlich bewässert und mit Stallmist gedüngt sowie der Boden öfters gelockert wird. Das Holz der Bäume ist gut ausgereift und der Blütenansatz ein reichlicher, so dass im nächsten Jahre eine gute Ernte zu erwarten ist.

Auch in den hiesigen Anlagen haben einzelne Sorten zweimal geblüht und Früchte angesetzt. Es waren dies Regentin, Williams Christbirne, Clapps Liebling, Napoleon und Jules Guyot. An letzterer sind die Früchte ausgereift, hatten aber keine normale Gestalt, sondern waren gurkenförmig. Eine zweite Blüte und ein zweiter Fruchtansatz bei diesen Sorten kommen übrigens hier öfters vor und brauchen diese Erscheinungen deshalb nicht als eine besondere Merkwürdigkeit des vergangenen Sommers betrachtet zu werden.

8. Windschäden an Zwetschenbäumen.

Auf Windschäden an Zwetschenbäumen habe ich schon 1907 (s. Geisenheimer Jahresbericht 1907, S. 305) aufmerksam gemacht und sie seitdem jährlich beobachtet. Auch in diesem Jahre waren sie in der hiesigen Gegend vorhanden und habe ich sie sowohl in den Anlagen der



Anstalt, als auch in den Pflanzungen am Rhein festgestellt. Bei jedem stärkeren Wind kann man ihre Entstehung leicht verfolgen. Betrachtet man alsdann die Blätter genauer, so nimmt man wahr, dass kleinere oder grössere, meist an der Spitze oder dem Rand belegenen Teile von ihnen welk und schlaff werden, während die mittleren Partien vollkommen turgeszent verbleiben. Diese welken Teile trocknen bald ein und erscheinen

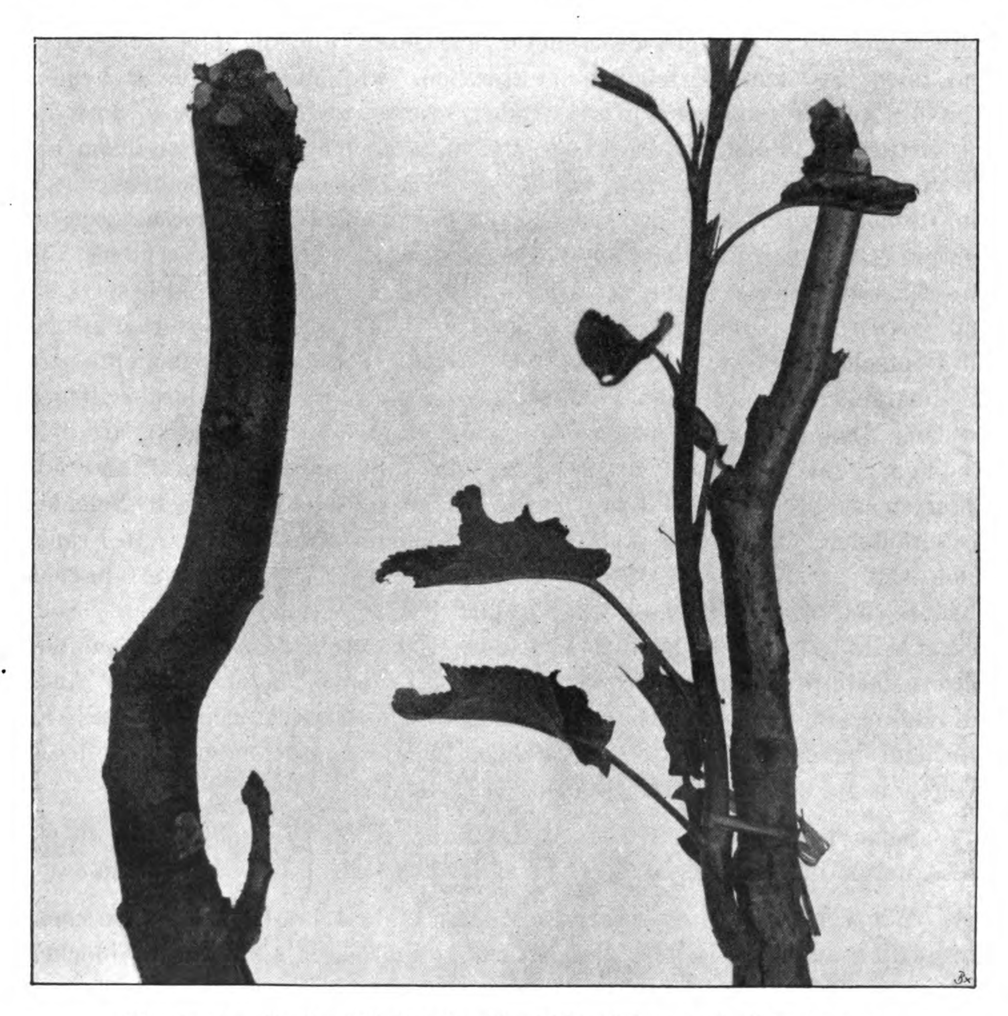


Abb. 42. Vom Nascher (Otiorhynchus Ligustici *L.*) befressene Apfelveredlungen.

dann braun. Die Vertrocknungserscheinungen erstrecken sich jedoch nicht allein auf die Blätter, sondern auch, wenn auch in sehr viel schwächerem Grade, auf die Triebspitzen. Die trockenen Blattpartien rollen sich nach oben zu ein. Die stärker beschädigten Blätter fallen nach einiger Zeit ab, an denjenigen mit geringeren Schäden werden die dürren Ränder oder Spitzen im Laufe der Zeit abgestossen, können aber auch längere Zeit mit dem gesunden Blatt in Verbindung bleiben.

B. Durch tierische Feinde hervorgerufene Schäden.

9. Käferschäden an Apfelveredlungen.

In der Anstaltsbaumschule auf der Windeck wurden in den letzten Jahren an jungen, einjährigen Okulationen Schäden beobachtet, durch die dieselben sehr stark in ihrer Entwicklung aufgehalten wurden. Die Beschädigungen äusserten sich dadurch, dass die Blätter der jungen Triebe schwächere oder stärkere Frassspuren aufwiesen, die am Rande begannen und sich bis zur Mittelrippe erstreckten, wie dies aus beistehender Abb. 42, rechts zu erkennen ist. Dabei kam es nicht selten vor, dass die die Blätter vollständig abgefressen waren, also nichts mehr von ihnen am Trieb vorhanden war (s. Abb. 42, links). Als Urheber des Schadens wurde ein Rüsselkäfer erkannt, der den Namen *Nascher* oder *Liebstöckel-Lappenrüssler* (*Otiorhynchus Ligustici L.*) trägt. Er hat eine Körperlänge von 10—12 *mm*. Seine Farbe ist schwarz, gelbgrau beschuppt. Rüssel kurz und gekielt. Er kommt in ganz Europa vor und zeigte sich seither häufig in Deutschland, Österreich und Frankreich. Namentlich neugepflanzte Weinberge haben unter dem Schädling zu leiden. Berichte darüber liegen vor aus Rheinhessen (Bornheim, Oppenheim, Nierstein, Stadecken), aus dem Rheingau, dem Elsass, dem Breisgau, von der Mosel und Saar und aus Österreich. In letzterem Lande wird er Nascher genannt. Sein Schaden besteht darin, dass er die Knospen der Reben an- und ausfrisst. In Frankreich soll der Käfer ausser den Reben namentlich die Pfirsiche angehen und sie durch Benagen der Blüten und jungen Triebe schädigen. Sehr lästig wird das Insekt auch dem Landwirt dadurch, dass es sich auf den Luzernefeldern einstellt und ihnen empfindlichen Schaden zufügt. Auch auf Rosen, Bohnen, Hopfen und Doldengewächsen trifft man ihn an. Er erscheint im April und Mai, in welchen Monaten man ihm nicht selten auf Wegen begegnet und unter Steinen vorfindet.

Seine Larve lebt auf den Wurzeln der Pflanzen und erhöht, da sie diese durch ihren Frass zerstört, den Schaden des Käfers bedeutend.

Wie seine Verwandten, tritt auch der Liebstöckel-Lappenrüssler meist nur örtlich auf. Es ist dies darauf zurückzuführen, dass seine Flügeldecken miteinander verwachsen sind, er also nicht imstande ist, zu fliegen.

Seine Bekämpfung besteht hauptsächlich in dem Einsammeln und Vernichten der Käfer, die nur nachts fressen und sich tagsüber am Fusse ihrer Nährpflanzen unter Steinen oder Erdschollen aufhalten. Das Ablesen in der Nacht muss also bei Laternenbeleuchtung vorgenommen werden, während man am Tage mit einem Blechlöffel die Erde von den Pflanzen wegräumt und die Käfer aufliest. Diese Massnahme muss, da der Käfer sehr unregelmässig erscheint, öfters wiederholt werden. Man kann sich das Einsammeln erleichtern, indem man am Fusse der Nährpflanzen alte Lappen, Rasenstücke, Moosbündel, kleine flache Brettchen usw. auslegt, worunter sich die Käfer verkriechen und so leichter gefunden werden können.

Als natürlicher Feind des Käfers kommt vor allem die Saatkrähe in Betracht. Unter 131 Stück dieses Vogels, welche HOLLRUNG im Laufe eines Jahres untersuchte, befanden sich 80, welche diesen Käfer im Magen hatten, und zwar im ganzen 1668 Stück.

10. Ein neuer Vergissmeinnichtschädling.

Im Februar wurden uns Treibvergissmeinnichtpflanzen der Sorte Myosotis oblongata perfecta zugeschickt, die Schäden aufwiesen, wie sie

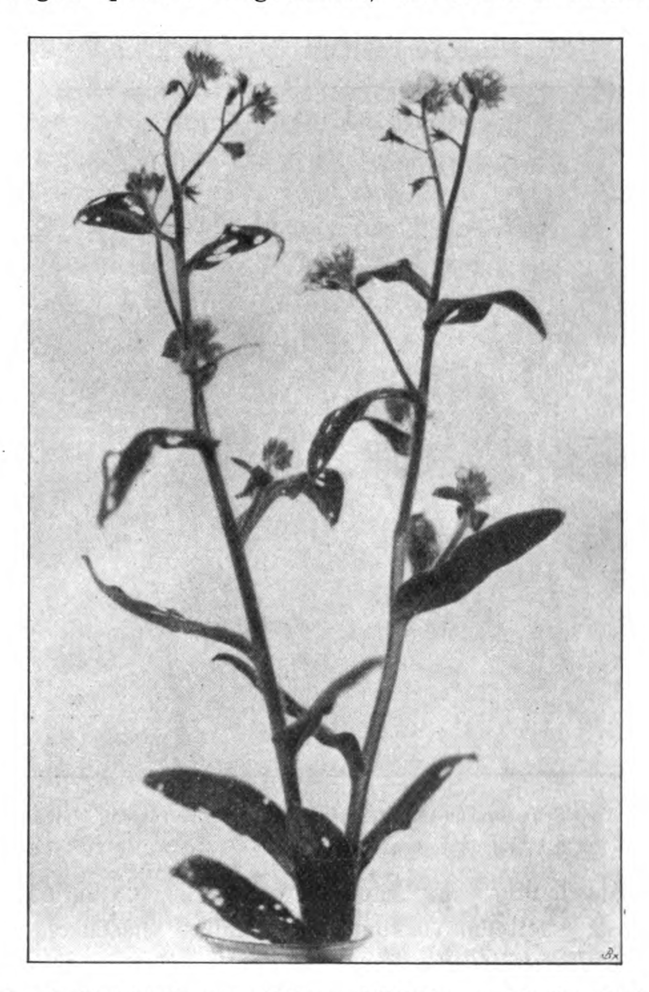


Abb. 43. Von Ceuthorrhynchus asperifoliarum *Gyll.* befressene Vergissmeinnichtpflanze.

seither an dieser Pflanze noch nicht beobachtet worden sind, und die deshalb wohl auch allgemeines Interesse verdienen. Diese Beschädigungen äusserten sich in Form von Löchern auf den Blättern, die unregelmässig gestaltet waren und eine verschiedene Grösse aufwiesen, wie dies auf der beistehenden Abb. 43 zu erkennen ist. Die kleineren Löcher waren meist rundlich, die grösseren streifenförmig, mitunter gingen sie ineinander über und erschienen dann verschieden gestaltet. Auch ihre Verteilung



über die Blätter war regellos; bald fanden sie sich in der Mitte des Blattes, bald in der Nähe seines Randes vor. Die Länge der Löcher betrug bis 6, ihre Breite bis 4 *mm*. Der Schaden soll sich namentlich an den in der Nähe der Wände stehenden Pflanzen zeigen und zuweilen so stark sein, dass die Stengel nicht mehr verkaufsfähig sind. Der Einsender beobachtete auf den kranken Pflanzen neben Erdflöhen kleine Tiere, die er für den Schaden verantwortlich machte. Er hat sich hierin nicht getäuscht. Wie die Bestimmung dieser Tiere ergab, handelt es sich jedoch nicht um Erdflöhe, sondern um einen *kleinen Rüsselkäfer*, der seither auf Vergissmeinnicht noch nicht beobachtet worden ist, der aber auf anderen Boragineen, z. B.

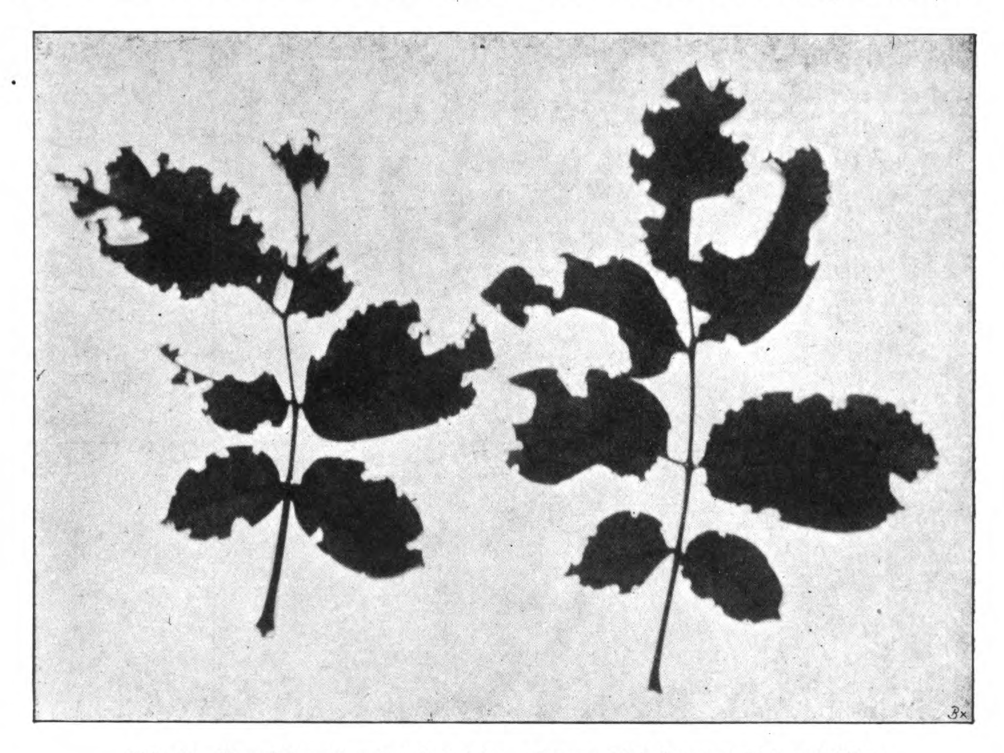


Abb. 44. Vom Schmalbauch (Phyllobius oblongus *L.*) befressene Walnussblätter.

Anchusa arvensis häufig, auf Anchusa officinalis, Cynoglossum officinale und Echium vulgare seltener vorkommt. Er heisst wissenschaftlich *Ceuthorrhynchus asperifoliarum Gyll.*, einen deutschen Namen für ihn habe ich nicht finden können. Seine Körperlänge beträgt 2 *mm*. Die Farbe der Flügeldecke ist dunkelbraun mit weissen Flecken an der Spitze, an der Naht in der Nähe der Wurzel und an den Seiten in der Mitte. Bei der Berührung der Pflanze lässt er sich zu Boden fallen und stellt sich hier tot. Nach den Angaben in der Literatur überwintert der Schädling unter Moos. Dadurch wird uns angezeigt, wie wir gegen ihn vorzugehen haben. Wir brauchen uns nur diese Gewohnheit des Käfers zu nutze zu machen und nach seinem Erscheinen zwischen die Pflanzen Moos auszulegen, so ist zu erwarten, dass dieses von dem Käfer aufgesucht wird, um sich darin

zu verbergen. Dieses Moos muss später, wenn der Schädling von den Pflanzen verschwunden ist, nachgesehen werden, wobei alle sich vorfindenden Käfer zu vernichten sind.

11. Der Schmalbauch als Schädling der Walnussblätter.

Der Schmalbauch oder Blattnager (Phyllobius oblongus *L.*) ist ein namentlich in Obstbaumschulen gefürchteter Rüsselkäfer. Sein schmaler Körper ist schwarz gefärbt und grau behaart; die Flügeldecken sind hell- bis dunkelbraun, die Beine und Fühler rotbraun. Die Länge beträgt 4—5 *mm*. Er kommt auf fast allen Obstarten vor und schadet dadurch, dass er die eben austreibenden Knospen und jungen Blätter aus- und anfrisst, so dass sie nicht zur Entwicklung kommen; auch auf jungen Buchen ist er schon beobachtet worden. Er erscheint bereits im Mai und zeigt sich bis in den Juli hinein. Über seine Lebensweise ist weiter nichts bekannt. SCHMIDBERGER war der Ansicht, das seine Larve in der Erde lebt, während NÖRDLINGER sie in zusammengerollten Spitzenblättern verschiedener Laubhölzer vermutet (s. TASCHENBERG, Praktische Insektenkunde, S. 111). Ich glaube, dass die erstgenannte Ansicht richtig ist, denn es ist mir bis jetzt noch nicht gelungen, die Larve in zusammengerollten Blättern zu finden.

Im vergangenen Frühjahr (1911) war der Schmalbauch in der hiesigen Gegend ungemein häufig. Er trat damals nicht allein massenhaft auf den Obstbäumen auf, sondern er zeigte sich ebenso zahlreich auch auf Walnussbäumen. Dieses Vorkommen ist m. W. seither noch nicht beobachtet worden, und es ist noch dadurch bemerkenswert, dass der Käfer nicht allein die Knospen und jungen Blättchen anging, sondern auch die bereits vollständig entwickelten Blätter befiel. Es waren alte, hohe Bäume, auf denen er sich eingestellt hatte, und ich habe ihn auf diesen sowohl in tiefen, als auch in hohen Lagen angetroffen. Der von dem Käfer angerichtete Schaden zeigt das Bild, wie es die nebenstehende Abb. 44 wiedergibt. Wir erkennen an ihr, dass er die Blätter meist vom Rande her angreift und kleine rundliche Stücke herausfrisst, so dass der Rand wie gebuchtet erscheint. Beim Weiterfressen werden die Buchten immer grösser bis sie sich schliesslich über das halbe, ja sogar ganze Blatt erstrecken und nur die Mittelrippe übrig bleibt. Zuweilen geht der Käfer die Blätter auch von der Fläche her an, wodurch unregelmässig gestaltete Löcher zwischen den Seitenrippen entstehen.

Die Bekämpfung des Schädlings erfolgt am besten durch Abklopfen der Käfer auf untergelegte Tücher früh morgens, solange die Tierchen noch taulahm sind und Vernichten derselben. Die Augen der Pfropfreiser können, wie VON SCHILLING angibt, durch einen Anstrich mit Lehmbrei gegen die Angriffe des Käfers geschützt werden.



12. Beobachtungen über die Lebensweise der gelben Stachelbeerblattwespe (Nematus ventricosus).

Dieses Insekt hat sich im Frühjahr und Sommer dieses Jahres als sehr schädlich erwiesen. Es trat in zwei Generationen im Mai und Juni in solchen Mengen auf, dass nicht allein einzelne Sträucher, sondern gleich ganze Pflanzungen von ihm kahl gefressen wurden (s. Abb. 45). Dabei befiel es nicht allein die Stachelbeeren, sondern ging auch auf die Johannisbeeren über, an denen es dieselben Schäden verursachte. Da dieser Schädling zunächst ganz verborgen im Innern der Stöcke lebt und von hier aus erst allmählich nach aussen vordringt, wird er meist erst erkannt, wenn er die Triebe schon stärker befressen hat, wenn also der Schaden geschehen ist. Der Anfangsfrass der jungen Afterraupen ist den Obstzüchtern überhaupt nicht bekannt

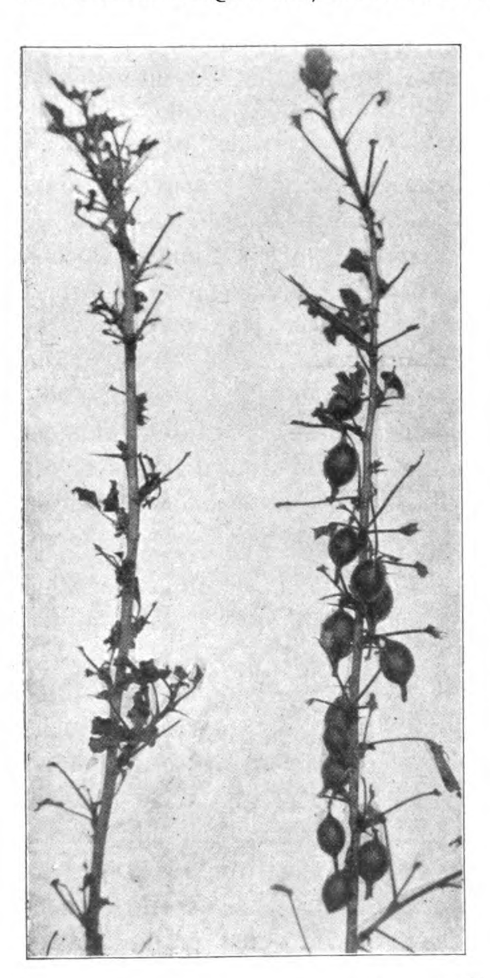


Abb. 45. Von den Afterraupen der gelben Stachelbeerblattwespe befressene Stachelbeertriebe.

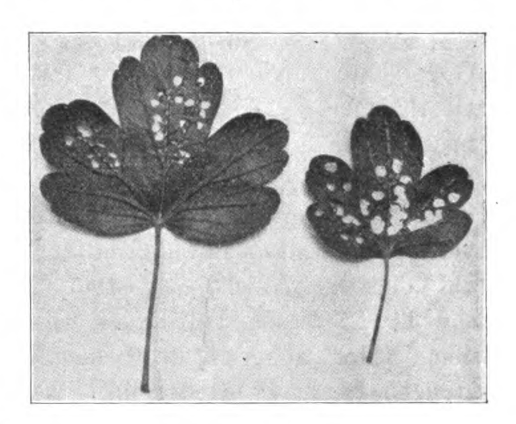


Abb. 46. Von den jungen Afterräupchen der gelben Stachelbeerblattwespe befressene Stachelbeerblätter.

und m. W. auch noch nicht beschrieben worden, und halte ich es deshalb für angebracht, ihn hier bildlich darzustellen, damit jeder in der Lage ist, seinen Feind so früh wie möglich zu erkennen und gegen ihn vorzugehen. Die jungen Afterräupchen der gelben Stachelbeerblattwespe greifen die Blätter von der Fläche her an und fressen in sie fast kreisrunde Löcher hinein. Die Blätter (s. Abb. 46) sehen dann aus, als ob sie mit Schrot durchschossen worden wären und in den meisten Löchern trifft man ein kleines, weisslich oder grünlich gefärbtes Räupchen an. Daneben findet man, und zwar dicht an den Rippen der Blätter,

die Eihüllen, aus denen die Räupchen entstanden sind. Von ihnen habe ich 40 auf einem Blatte vorgefunden und daneben fast ebensoviele Räupchen und Löcher gezählt. Wenn die Räupchen grösser geworden sind, fressen sie die Blätter vollständig auf, und es entsteht dann das Frassbild, wie es den meisten Obstzüchtern bekannt ist (s. Abb. 45). Die Bekämpfung dieses Schädlings erfolgt bekanntlich durch ein möglichst frühzeitiges Bespritzen der befallenen Triebe mit Quassiaschmierseifebrühe. Auch das Abschütteln der Raupen auf untergehaltene Tücher oder Schirme und das Einsammeln der mit Eiern oder jungen Räupchen besetzten Blätter kann zur Bekämpfung empfohlen werden.

13. Plötzliches Verschwinden der Blutläuse.

Von verschiedenen Seiten ist in diesem Sommer auf das plötzliche Verschwinden der Blutläuse nach einer Zeit starker Vermehrung hingewiesen worden. Für die hiesige Gegend stellt diese Erscheinung nichts neues dar, denn wir haben sie auch schon in früheren Jahren beobachtet und dabei gefunden, dass hierfür nicht allein die Witterung, sondern auch das stärkere Auftreten ihrer natürlichen Feinde, namentlich der Marienkäfer, sowie der Flor- und Schwebefliegen verantwortlich gemacht werden muss. Dass sich die Marienkäfer und ihre Larven und die Larven der Flor- und Schwebefliegen auch von Blutläusen ernähren, habe ich bereits im Sommer 1899 festgestellt (s. Geisenheimer Jahresbericht 1903, S. 177). Es scheint dies jedoch in grösserem Umfange nur dann der Fall zu sein, wenn diese Nützlinge in so grossen Mengen auftreten, dass die Zahl der gewöhnlichen Blattläuse für ihre Ernährung nicht mehr hinreichend ist. Auch hier waren im Hochsommer d. J. die Blutläuse fast vollständig verschwunden, sie erholten sich jedoch gegen den Herbst hin wieder auffallend, so dass von einer Dezimierung nichts mehr zu merken war.

C. Bekämpfungsversuche.

14. Allgemeines über das Auftreten des Heu- und Sauerwurmes.

Die Heuwurmmotten erschienen in diesem Jahre etwas später wie im vergangenen. Diejenigen des bekreuzten Wicklers wurden in der Rüdesheimer Gemarkung (Oberfeld) zum ersten Male am 21. April beobachtet, und am 22. April flogen sie vereinzelt auch in der Gemarkung Geisenheim (Tal und Rotenberg-Rück). Einige Tage später begann auch die Flugzeit des einbindigen Wicklers. Eine Abnahme der beiden Schädlinge war zunächst nicht festzustellen, was sich auch aus dem überall ausgeführten Fächerfang ergab, bei dem Hunderttausende ihrer Motten unschädlich gemacht wurden. So war es nicht zu verwundern, dass sich auch der Heuwurm in grosser Zahl in den Gescheinen einstellte und stellenweise erheblichen Schaden verursachte. In wie grossen Mengen er in manchen Lagen vorhanden war, zeigt mit aller Deutlichkeit eine Beobachtung, die



im Weinbaubetrieb der Anstalt von Inspektor FISCHER bei seiner Bekämpfung gemacht wurde. Bei dem Auslesen der Würmer aus den Gescheinen konnten nämlich aus einer $^3/_4$ Morgen grossen Fläche noch 6000 Würmer entfernt werden, trotzdem auf der fraglichen Parzelle bereits die Motten mit Klebefächern und Fanggefässen gefangen und während des Winters die Schenkel abgebürstet worden waren. Hieraus ist zu erkennen, wie machtlos der einzelne gegenüber dem Schädling ist und wie nötig es ist, sich bei seiner Bekämpfung zu vereinigen. Bei der zweiten Generation machten sich Unterschiede in dem Auftreten der beiden Arten bemerkbar. Während nämlich bei dem einbindigen Wickler eine auffallende Abnahme zu erkennen war, zeigte der bekreuzte eine sehr starke Vermehrung und Ausbreitung, so dass er nunmehr, wenn auch in verschiedener Stärke, überall in den freien Weinbergen zu finden ist, während er früher nur in geschützten Lagen und an Spalierreben vorhanden war. Noch stärker war in einzelnen Lagen sein Auftreten bei der dritten Generation Ende August und namentlich anfangs September, in welcher Zeit er geradezu in Schwärmen umherflog. Hieraus war auf ein stärkeres Auftreten seiner Sauerwürmer zu schliessen, was merkwürdigerweise nicht eintrat und wofür bis jetzt eine Erklärung nicht gefunden werden konnte.

Dieses starke Auftreten der Motten der dritten Generation des bekreuzten Wicklers verdient in hohem Maſse beachtet zu werden; denn es fällt in die Zeit, in der die Weinberge geschlossen sind, also nicht betreten werden dürfen und der Winzer seine Reben der nahe bevorstehenden Ernte wegen in Ruhe lässt. In dieser Zeit hat somit der Heu- und Sauerwurm aufs beste Gelegenheit, sich von den Schlägen, die wir im Winter, im Frühjahr und im Sommer gegen ihn ausgeführt haben, zu erholen und sein Geschlecht wieder so in die Höhe zu bringen, dass es imstande ist, uns im nächsten Jahr von neuem Sorge zu bereiten. Wir müssen während des Weinbergsschlusses also tatsächlich zusehen, wie unsere Trauben von Tag zu Tag weniger werden, ohne dass wir dagegen etwas unternehmen können. Hieran sollten die Winzer das ganze Jahr über denken und bestrebt sein, den Feind schon vor dem Herbst zu vernichten, wo sie nur können; denn je energischer dieser Kampf durchgeführt wird, um so weniger stark wird das Auftreten seiner dritten Generation im Spätjahr sein.

15. Verpuppung des Heu- und Sauerwurms im Boden.

Im Laufe des vergangenen Winters veröffentlichte Herr Rentmeister KOEGLER-Eltville in verschiedenen Fachblättern einen Aufsatz, in dem er angab, festgestellt zu haben, dass die Puppe des Sauerwurms nicht allein oberirdisch, sondern auch im Boden überwintere. Beim Auswaschen von Weinbergsboden habe er Sauerwurmpuppen in verhältnismässig grosser Zahl gefunden, die alle lebensfähig waren. Diese weitverbreitete Nachricht rief unter der weinbantreibenden Bevölkerung grosse Beunruhigung hervor und erweckte teilweise die Meinung, dass die Winterbekämpfung dieses



Schädlings nach diesen Feststellungen zweklos sei. Der Gedanke, die Puppen des Heu- und Sauerwurms im Boden aufzusuchen, ist nicht neu. Schon in den Jahren 1860/61 spricht FOREL von der Verpuppung der Würmer in der Erde, und seit dieser Zeit sind diesbezügliche Untersuchungen öfter sowohl in Deutschland als auch in Frankreich ausgeführt worden. Aus ihnen darf auf keinen Fall geschlossen werden, dass sich Sauerwurmpuppen in grösserer Menge im Boden vorfinden, zumal ein Teil dieser Beobachtungen aus der Praxis stammt, es also noch nicht mit Sicherheit bewiesen ist, ob es sich in diesen Fällen auch tatsächlich um Sauerwurmpuppen gehandelt hat. Immerhin kommen Heu- und Sauerwurmpuppen im Boden vor, wenn dies auch nur selten der Fall ist. Wir hatten dank des Entgegenkommens des Herrn KOEGLER Gelegenheit, einen Teil der von ihm gefundenen Puppen zu untersuchen, wobei wir feststellen konnten, dass sich unter dem uns eingesandten Material nur eine einzige Wicklerpuppe, die vielleicht eine Heu- und Sauerwurmpuppe sein könnte, vorfand. Diese katte keinen Kokon und war vertrocknet und stark beschädigt (in ihrem vorderen Teile allem Anscheine nach ausgefressen). Alle übrigen eingesandten Puppen waren Tönnchen, gehörten also dem Heu- und Sauerwurm nicht an.

Zur Klarlegung der Frage habe ich weiter zusammen mit Weinbau-Inspektor FISCHER[1]) verschiedene Weinbergsböden auf das Vorhandensein von Sauerwurmpuppen untersucht, wobei die Erde teils Pfahlweinbergen und teils Drahtweinbergen in verschiedener Tiefe entnommen war. In allen Fällen handelte es sich nur um Böden aus Lagen, die seit Jahren vom Heu- und Sauerwurm sehr stark befallen sind. Die Erde wurde durch Siebe mit verschiedener Maschenweite geschlämmt und der Rückstand dann auf Puppen untersucht. In 280 Pfd. Weinbergserde wurden auf diese Weise zehn Tönnchenpuppen gefunden, während in keinem einzigen Falle eine Puppe des Heu- und Sauerwurms nachgewiesen werden konnte. Genau so lagen die Verhältnisse bei der Untersuchung von Schlackenerde, d. h. von Schlacken, die in Weinbergen über dem Boden ausgebreitet waren, die nach Ansicht eines Rheingauer Weinbergsbesitzers „das reinste Puppenparadies“ darstellen sollen; auch in ihnen konnten keine Sauerwurmpuppen festgestellt werden.

Da nach den Beobachtungen französischer Forscher die Heuwürmer beim Aufsuchen ihrer Verpuppungsplätze sehr viel weniger wählerisch sind wie die Sauerwürmer, sich dabei dem Boden nähern, ja sogar in ihn verkriechen und in ihm verpuppen können, habe ich die Untersuchung des Bodens auf Puppen auch auf das Frühjahr ausgedehnt, um feststellen zu können, ob diese Wahrnehmungen auch für unsere Verhältnisse zutreffend sind. Zu diesem Zwecke liess ich sechs grössere Käfige von 1 *m* Länge, 35 *cm* Breite und 35 *cm* Höhe aus engem Drahtgeflecht anfertigen und stellte diese an verschiedenen Stellen dicht neben dem Fusse der Stöcke

[1]) S. auch LÜSTNER und FISCHER, Zur Verpuppung des Heu- und Sauerwurmes im Boden. „Weinbau und Weinhandel“ 1911, S. 79.



in einem Weinberg auf, wobei ihre unteren Teile mit Erde behäufelt und diese fest angedrückt wurde, so dass alle Tiere, welche von der Erde aus in die Käfige gelangten, nicht entweichen konnten. Die Aufstellung erfolgte, nachdem die Heuwürmer die Gescheine verlassen hatten, die Wegräumung nach Beendigung des Fluges der Sauerwurmmotten. Bei der öfter vorgenommenen Untersuchung dieser Käfige wurde auch nicht eine einzige Heu- und Sauerwurmmotte in ihnen vorgefunden. Bei keiner unserer Untersuchungen wurden somit Traubenwicklerpuppen im Boden angetroffen und auch von anderen wurden sie hier nicht oder doch nur ganz vereinzelt gefunden. Auf jeden Fall kann aus den vorliegenden Beobachtungen geschlossen werden, dass das Vorkommen von Heu- und Sauerwurmpuppen im Weinbergsboden kein regelmässiges, sondern nur ein zufälliges ist und dass durch es in der Winterbekämpfung des Wurms nichts geändert zu werden braucht. Es muss vielmehr den Winzern empfohlen werden, die Winterbehandlung des Schädlings so gewissenhaft wie nur möglich weiterzuführen, zumal uns für diese genügende Zeit und Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Wenn das Abreiben der Schenkel in die Reihe der regelmässigen Weinbergsarbeiten in Verbindung mit dem Schnitt allgemein aufgenommen und dieser selbst sauber ausgeführt wird und an Stelle der Pfahlerziehung die Drahterziehung tritt, dann müssen diese Arbeiten unbedingt eine Verminderung des Wurms nach sich ziehen, wie auch die in grossem Maſsstabe durchgeführten Versuche in der Pfalz gezeigt haben.

16. Fangen der Heu- und Sauerwürmer in Fallen.

Die von uns benutzten Fallen sind so gut wie möglich den natürlichen Schlupfwinkeln des Insektes nachgebildet. Es sind Holzplatten, die mit Fräsen versehen sind, welche den Rissen und Spalten der Rebpfähle, in denen sich der Schädling mit Vorliebe verpuppt, entsprechen und die leicht an den Reben angelegt und abgenommen werden können. Durch ein Hindurchziehen eines spitzen Gegenstandes, z. B. eines Messers oder Nagels durch die Fräsen können die in ihnen vorhandenen Puppen leicht getötet werden. Zum Fangen der Raupen des bekreuzten Wicklers sind die Latten mit durchbrochenen Tuchstücken versehen. Die Fallen sollen namentlich in Drahtweinbergen Verwendung finden und hier den Würmern Gelegenheit geben, sich an ihren Lieblingsplätzen zu verpuppen.

Mit den Fallen sind bereits im vergangenen Jahre Versuche ausgeführt worden, die jedoch zu einem Erfolge nicht geführt haben. Es ist dies allem Anscheine darauf zurückzuführen, dass sie damals noch zu neu waren und infolge des ihnen anhaftenden Holzgeruches von den Würmern gemieden wurden. In diesem Jahre wurden die Fallen von Herrn Ökonomierat Ehatt-Trier von neuem geprüft, wobei im ganzen 500 Stück Verwendung fanden. Von diesen waren von der ersten Raupengeneration 238 zur Verpuppung benutzt worden, und zwar fanden sich in ihnen durch-

schnittlich 3—5 Puppen pro Falle vor, die in der oben genannten Weise leicht vernichtet werden konnten.

Bei einem Versuche, der von uns selbst in der Gemarkung Rüdesheim ausgeführt wurde, fanden sich im Herbst an 78 Fallen 121 Puppen vor, von denen 38 gesund und 63 angefressen waren (wahrscheinlich von Spinnen). Es macht dies pro Falle 1,5 Puppen. An einer Latte wurden im günstigsten Falle 13 Puppen, des öfteren auch 5—7 Puppen vorgefunden. Bei dem schwachen Auftreten des Schädlings in diesem Jahre ist das Ergebnis als ein gutes zu bezeichnen. Die Versuche werden fortgesetzt.

Lieferant der Fallen ist die chemische Fabrik Dr. H. NÖRDLINGER in Flörsheim.

17. Bekämpfung der Winterpuppe mit chemischen Mitteln.

Im vergangenen Jahre haben wir darüber berichtet, dass sich Olivenöl, Sesamöl und vor allem Petroleum gut für die Bekämpfung der an den Pfählen ruhenden Winterpuppen des Heu- und Sauerwurmes eignen, wenn sie mit Nähmaschinenölern in die Risse und Spalten derselben gebracht werden. Infolge ihrer grossen Benetzungsfähigkeit dringen sie alsbald in diese ein, verteilen sich sehr schnell in ihnen und töten die Puppen ab, die mit ihnen in Berührung kommen. Da die Behandlung jeder einzelnen Pfahlspalte mit diesen Flüssigkeiten leider viel Zeit erfordert, dabei auch Puppen leicht übergangen werden können, so haben wir diese Bekämpfungsart in der Weise zu vereinfachen gesucht, dass wir gleich die ganzen Pfähle in die puppentötenden Flüssigkeiten hineingelegt bzw. sie von oben bis unten damit angestrichen haben. In ersterem Falle blieben die Pfähle in der Flüssigkeit verschieden lange liegen, um feststellen zu können, welche Zeit zum Abtöten der Puppen erforderlich ist. Zu dem Versuche wurden drei Präparate, Ledumin, Oskitol und Oskitol spezial, die uns von dem Fabrikanten, G. HANNING-Hamburg, kostenlos überlassen worden waren, benutzt.

Bei unseren eigenen Versuchen mit Ledumin, bei denen 100 Pfähle damit behandelt worden waren, fand sich an diesen bei der Untersuchung leider nur eine Puppe vor, so dass Schlüsse auf die Wirksamkeit des Mittels nicht gezogen werden können. Bei einem Kontrollversuch, der auf unsere Veranlassung hin von Herrn Weinbauinspektor FISCHER ausgeführt wurde, wurden mit Ledumin in einer Verdünnung von 1 Teil mit 9 Teilen Wasser nach dem Eintauchen selbst bei der geringsten Dauer der Einwirkung, d. h. blossem Hineinlegen und Wiederherausnehmen der Pfähle in die Flüssigkeit, lebende Puppen an ihnen nicht mehr vorgefunden. Die Wirkung ist als eine sehr gute zu bezeichnen. An den mit Ledumin bestrichenen Pfählen wurden dagegen neben 7 toten Puppen noch 2 lebende festgestellt.

Über die Wirksamkeit der Oskitole beim Eintauchen der Pfähle geben nachstehende Tabellen Auskunft:



Oskitol spezial.

3 %ig	$2\frac{1}{2}$	Min.	15	Puppen tot,	8	lebend
	5	„	16	„ „	3	„
	10	„	6	„ „	2	„
5 %ig	$2\frac{1}{2}$	Min.	12	Puppen tot,	2	lebend
	5	„	7	„ „	0	„
	10	„	10	„ „	3	„
10 %ig	$2\frac{1}{2}$	Min.	0	Puppen tot,	4	lebend
	5	„	0	„ „	4	„
	10	„	12	„ „	4	„

Oskitol.

3 %ig	$2\frac{1}{2}$	Min.	20	Puppen tot,	2	lebend
	5	„	12	„ „	4	„
	10	„	13	„ „	2	„
5 %ig	$2\frac{1}{2}$	Min.	9	Puppen tot,	3	lebend
	5	„	10	„ „	0	„
	10	„	14	„ „	1	„
10 %ig	$2\frac{1}{2}$	Min.	9	Puppen tot,	2	lebend
	5	„	22	„ „	3	„
	10	„	19	„ „	2	„

NB. Von den toten Puppen war eine Anzahl bereits durch Pilze getötet.

Die Wirkung der Oskitole stand somit hinter derjenigen des Ledumins zurück. Sie war auch eine sehr schwankende, insofern mit den weniger konzentrierten Lösungen bessere Erfolge erzielt worden sind wie mit den stärkeren und dieselbe Lösung bei kürzerer Versuchsdauer besser wirkte wie bei längerer. Ganz abgesehen hiervon wird sich das Eintauchen der Pfähle in puppentötende Flüssigkeiten in der Praxis allgemein kaum einbürgern, weil die Pfähle durch das Ausziehen und Wiederansticken zu sehr beschädigt werden. Es kann jedoch gut an Stelle des zeitraubenden Abkochens der Pfähle treten und dürfte sich wohl auch für alle diejenigen Gegenden eignen, in denen vor Winter die Pfähle aus der Erde genommen werden. Da die Zahl der Puppen in den Pfählen der hiesigen Gemarkung eine sehr schwankende war, wurden diese Versuche auf unsere Veranlassung hin auch in der Domäne Rauental und von Herrn Weingutsbesitzer Haenlein in der Gemarkung Hochheim ausgeführt, wo die Pfähle sehr stark mit den Puppen besetzt waren. Dabei wurden mit Ledumin dieselben günstigen Erfolge erzielt wie in Geisenheim.

18. Bekämpfung der Heuwurmmotten mit Fanggefässen.

Bei dem Streben, ein gutes Mittel für den Heu- und Sauerwurm zu finden, ist man neuerdings auf den Gedanken gekommen, seine Motten mit Geruchstoffen anzulocken und sie dabei gleichzeitig mit ihnen zu fangen.

Dieser sog. Köderfang wird von den Schmetterlingssammlern schon lange Zeit, wenn auch in anderer Form, zum Erbeuten von Nachtschmetterlingen benutzt, wobei sie stets befriedigende Ergebnisse erzielen. Unsere diesbezüglichen Versuche gehen bis zum Jahre 1901 zurück. Schon damals haben wir versucht, die Motten der *ersten* Generation mit verschiedenen Fruchtäthern (Himbeer-, Erdbeer-, Apfel-, Birnen-, Ananasäther), die, mit Wasser vermischt, auf Tellern in den Weinbergen aufgestellt waren, zu fangen. Da jedoch Erfolge hiermit nicht erzielt wurden, wurde diese Bekämpfungsart wieder verlassen. In neuerer Zeit wurden diese Versuche von anderer Seite wieder aufgenommen, nur mit dem Unterschiede, dass dabei nicht allein andere Flüssigkeiten, meist Apfelwein, Wein oder Bier, Verwendung fanden, sondern dass sie auch zu einer anderen Zeit, nämlich gegen die Motten der *zweiten* Generation zur Ausführung kamen. Die dabei namentlich in der Pfalz und im Elsass erzielten Resultate waren so günstige, dass diese neue Bekämpfungsart in diesem Frühjahr von vielen Winzern aufgenommen und in grösserem Massstabe durchgeführt wurde. Es war daher unsere erste Aufgabe, die seitherigen Ergebnisse nachzuprüfen, daneben aber auch zu versuchen, diese neue Bekämpfungsart zu verbessern. Es geschah dies in der Weise, dass wir einmal den Fangflüssigkeiten noch besondere Lockmittel zufügten, von denen wir erwarteten, dass sie ihre Anziehungskraft für die Motten erhöhten, und dann suchten wir festzustellen, ob nicht die Form und Grösse und vor allem die Öffnungen des Gefässes von Einfluss auf das Fangergebnis sind.

Als Fangflüssigkeiten wurden benutzt: gezuckerter Apfelwein, verdünnter und gezuckerter Essig, Bier und Erdbeermarmelade.

Von Lockmitteln fanden Verwendung: Erdbeer-, Himbeer-, Birnen-, Apfel-, Aprikosen-, Kirsch-, Ananas- und Pfirsichäther, Erdbeer- und Himbeeröl, Önanthäther, künstlicher und natürlicher, die Weinbukettstoffe R.B., M.B. und M.R.B. (bezogen von KARL JACOBS-Mainz), Honigaroma (geliefert von GG. HANNING-Hamburg). Mottenwitterung (von ELSÄSSER-Worms) und Weinthalin (von J. WEINTHAL-Harburg a. d. Elbe), dieses vermischt mit Wasser.

Von Fanggefässen wurden erprobt: Blechbüchsen, Steingutkrüge und Gläser mit verschieden grossen und verschieden gestalteten Öffnungen.

Das Auffallendste an dieser Bekämpfungsmethode sind jedenfalls die so ungemein stark voneinander abweichenden Resultate bei der ersten und zweiten Mottengeneration. Während bei der ersten Generation die Fanggefässe fast vollständig versagten und im günstigsten Falle bei den grösseren Versuchen (Versuch VI) durchschnittlich nur 7,6, bei den kleineren (Versuch 51) nur 10 Motten mit einem Gefäss erbeutet wurden, zeitigte diese Fangvorrichtung bei der zweiten Generation befriedigende Erfolge. Bei ihr fanden sich bei den grösseren Versuchen (Versuch I) im günstigsten Falle 42, bei den kleineren Versuchen (Versuch 38) gar 84 Motten im Durchschnitt in ihnen vor. Daneben wurden damit noch einige Springwurmmotten unschädlich gemacht. Dieses Ergebnis wird noch ein wesentlich



besseres, wenn wir die einzelnen Fangflüssigkeiten für sich allein betrachten. Wir erhalten dann bei den grösseren Versuchen (Versuch I, Nr. 5) im günstigsten Falle 53 Motten im Durchschnitt auf ein Gefäss.

Über die Ursache dieser Erscheinung können nur Vermutungen geäussert werden, doch hat es allen Anschein, dass die *Wärme* dabei eine Rolle spielt. Es ist ja schon lange bekannt, dass die Motten der ersten Generation viel träger und flugunlustiger sind wie die der zweiten. Je kühler die Witterung ist, um so weniger lebhaft sind sie, und man kann unter solchen Verhältnissen, wenn man versucht, sie aufzuscheuchen, beobachten, dass sie, statt fortzufliegen, sich einfach auf den Boden fallen lassen und sich hier verstecken. Sie werden also im Frühjahr nicht so leicht auf die Fanggefässe aufmerksam werden wie im Sommer, zumal ihr Durstgefühl, das sie zum Aufsuchen der Fanggefässe mit veranlassen dürfte, dann ein geringeres ist als in der heissen Jahreszeit. Auch die Verdunstung der Fangflüssigkeiten, die bei der Anlockung der Motten gleichfalls eine Rolle spielen wird, ist im Frühjahr geringer wie im Sommer, und endlich ist das Fangergebnis auch abhängig von der Zahl der in den Weinbergen vorhandenen Motten; es wird bei einem spärlichen Auftreten selbstverständlich geringer sein als bei einem stärkeren.

Im ganzen wurden bei der ersten Generation nur 976, bei der zweiten dagegen 3991 Motten unschädlich gemacht.

Die Motten zeigen also den Fanggefässen gegenüber dasselbe Verhalten wie gegen die Fanglampen. Auch diese haben sich bei der Bekämpfung der ersten Generation nicht bewährt, während sie bei der zweiten Generation viel bessere Resultate lieferten, so dass sie auch hauptsächlich gegen diese Verwendung finden. Auch hierbei spielt wieder die *Wärme* eine Rolle; denn die Erfahrung hat gezeigt, dass die Lampen nur in warmen, dunkelen und windstillen Nächten wirksam sind, während sie in kalten, hellen und windigen Nächten vollkommen versagen. Da nun zur Flugzeit der ersten Mottengeneration die Nächte meist noch kühl sind, ist leicht zu verstehen, weshalb ihr gegenüber die Fanglampen eine Wirkung nicht äussern. Durch diesen Vergleich gewinnt jedenfalls unsere Ansicht über die Ursache des schlechten Ergebnisses des Mottenfanges mit Fanggefässen bei der ersten Generation an Wahrscheinlichkeit.

An dem Ergebnis unserer Versuche verdient weiterhin die sehr starke Vermehrung des bekreuzten und die auffallende Abnahme des einbindigen Wicklers im Laufe des Sommers Beachtung. Während bei der ersten Generation noch 100 einbindige Motten mehr gefangen wurden als bekreuzte, fanden sich bei der zweiten Generation von letzteren in den Gefässen 2327 Stück mehr vor als von ersteren. Daneben konnte, da die Versuche an drei verschiedenen Stellen der Gemarkung ausgeführt wurden, festgestellt werden, dass der bekreuzte Wickler nunmehr auch überall in den freien Weinbergen vorhanden ist, was durch andere Beobachtungen bestätigt wurde.

Von anderen Insekten, die in den Fanggefässen ihren Tod fanden, sind ausser den bereits erwähnten Springwürmern zu nennen: eine grössere



Zahl von Ameisen und Wespen, ferner Fliegen, Schmetterlinge (Eulen), einige Käfer, Florfliegen, Ohrwürmer, Spinnen, Weberknechte und Bienen. Das Vorkommen der letzteren in den Fanggefässen verdient insofern Beachtung, als schon von seiten der Bienenzüchter Stimmen laut geworden sind, dass ihre Pfleglinge durch dieselben in grösserer Zahl vernichtet würden, und versuchten sie deshalb, dahin zu wirken, dass diese neue Bekämpfungsart in den Weinbergen nicht eingeführt würde. Nach unseren Versuchen ist diese Befürchtung der Bienenzüchter vollständig unbegründet, denn es fanden sich bei denselben nur in einem einzigen Gefässe drei Bienen vor. Von einer Dezimierung der Bienenvölker durch die Fanggefässe kann also keine Rede sein. Auch das Vorkommen von nützlichen Insekten, z. B. von Florfliegen, in den Fanggefässen ist ein so geringes, dass hierdurch ihr Wert für die Wurmbekämpfung nicht beeinträchtigt wird. Es sei jedoch bemerkt, dass in anderen Gemarkungen sich Bienen zahlreicher in den Fanggefässen vorfanden.

Erwähnungswert ist ferner das Verhalten der Motten der ersten Generation einzelnen Fanggefässen gegenüber. Es konnte nämlich beobachtet werden, dass sich in einzelnen Gefässen während der Nacht eine grosse Anzahl von Motten fingen, während sich in den benachbarten auch nicht ein Stück von ihnen vorfand. Eine Erklärung für dieses eigenartige Verhalten der Motten konnte bis jetzt noch nicht gefunden werden. Möglicherweise ist es darauf zurückzuführen, dass sich in den betreffenden Gefässen zuerst ein unbefruchtetes Weibchen gefangen hat, von dem alle anderen in den Gefässen noch vorhandenen Motten angezogen worden sind; in diesem Falle müsste die Anlockung durch einen von dem Weibchen ausgeschiedenen Geruchstoff bewirkt werden. Es ist jedoch auch nicht ausgeschlossen, dass die Motten ihre gefangenen Artgenossen mit dem Gesicht wahrnehmen und bei dem Versuche, sich ihnen zu nähern, in die Flüssigkeit geraten. Endlich können auch Gefässe infolge ihres günstigen Standes von den Motten bevorzugt werden. Einige zur Klärung dieser Frage von uns ausgeführte Versuche, bei denen weibliche Motten in kleinen Drahtkäfigen dicht über der Fangflüssigkeit befestigt bzw. kleine Papierstückchen in der Form und Farbe der Motten über die Oberfläche der Fangflüssigkeit verteilt wurden, führten zu keinem Ergebnis. Auch durch die Aufstellung der bevorzugten Fanggefässe an einem anderen Platz im Weinberge konnte diese Frage nicht geklärt werden.

Gehen wir nun nach diesen allgemeinen Bemerkungen zur Beurteilung der Fanggefässe und Fangflüssigkeiten selbst über. Was zunächst die ersteren betrifft, so konnte hinsichtlich ihrer Form eine besondere Wirkung auf das Fangergebnis nicht festgestellt werden. Es fanden Gefässe folgender Art Verwendung: aus Blech, Steingut und Glas, solche mit weiten und schmalen Öffnungen, mit verschieden gestalteten Öffnungen, mit der Öffnung im Boden und in der Seite, mit einer und zwei Öffnungen, von verschiedener Farbe, durchsichtig (Gläser) und undurchsichtig (Bleche und Steingutkrüge). Alle diese Momente spielen beim Köderfang keine Rolle.

Die mit sehr kleinen Öffnungen versehenen, farblosen Gläser der Aktien-Gesellschaft für Glasindustrie, vorm. FRIEDRICH SIEMENS-Dresden, lieferten fast ebenso viele Motten wie die Hanauer Blechbüchsen mit sehr weiten Öffnungen; in den Krügen mit einer Öffnung fanden sich ebenso viele Motten vor wie in denjenigen mit zweien, und in den Kreuznacher Flaschen, die dunkelgrün gefärbt sind und eine enge Öffnung aufweisen, fingen sich nur etwas mehr Motten als in den weiter offenen, dunkelgrünen, hellgrünen und braunen Gläsern von UNRICH-Musbach.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei den Fangflüssigkeiten. Sie sind für das Fangergebnis von ausschlaggebender Bedeutung. Unter ihnen verdient gezuckerter und mit Wasser verdünnter Apfelwein an erster Stelle genannt zu werden. Er lieferte bei unseren Versuchen die besten Resultate. Mit der Verdünnung kann man dabei sehr weit gehen. Dies konnten wir nach einem Gewitter, bei dem ein stärkerer Regen die Fanggefässe zum Überlaufen brachte, feststellen. Trotzdem hierdurch die Fangflüssigkeit sehr stark verdünnt, beinahe in reines Wasser umgewandelt worden war, fingen sich in den Gefässen in den darauffolgenden Tagen ebenso viele Motten wie vorher, als sie noch die konzentrierte Flüssigkeit enthielten.

Während bei den Versuchen mit Apfelwein bei beiden Generationen durchschnittlich 32,2 Motten unschädlich gemacht wurden, wurden mit Bier nur 4,2 und mit Essig nur 2,7 davon vernichtet.

Es wurde weiter festgestellt, dass der Zugabe eines besonderen Lockmittels zur Fangflüssigkeit ein Wert nicht beizulegen ist; denn es wurden mit einem solchen nicht mehr Motten gefangen als mit der Fangflüssigkeit allein. Bei den Versuchen mit nur einem oder zwei Fanggefässen haben sich die Erdbeermarmelade und Apfelwein mit Honigaroma besonders gut bewährt, weshalb beabsichtigt wird, diese Versuche im nächsten Jahre in grösserem Massstabe zu wiederholen.

Alles in allem genommen, können also nach unseren Versuchen die Fanggefässe, mit verdünntem Apfelwein gefüllt, zur Bekämpfung der zweiten Generation der Traubenwickler empfohlen werden, wenn es auch niemals gelingen wird, sie damit vollständlich unschädlich zu machen. Sie werden ihren Zweck jedoch nur dann erfüllen, wenn sie von allen Besitzern einer Gemarkung in Benutzung genommen werden; bei der Verwendung im einzelnen sind sie nicht allein zwecklos, sondern geradezu nachteilig, da durch sie die Motten in den Weinberg, in dem sie aufgehängt sind, gelockt werden.

Da das Nachfüllen der Fanggefässe eine immerhin umständliche Sache ist, versuchten wir auch, festzustellen, ob es möglich ist, die Fangflüssigkeiten durch einen Klebstoff, an dem die Motten beim Anfliegen haften bleiben sollten, zu ersetzen. Zu diesem Zwecke wurden Holzkohlen mit Lockmitteln, und zwar Apfel-, Kirsch-, Ananasäther, Erdbeer- und Himbeeröl, getränkt und in eigens zu diesem Zwecke hergestellte Blechgefässe, in deren Wand zum Austreten des Geruches Schlitze bzw. Draht-



gitter angebracht worden waren, gelegt. Diese Behälter wurden dann aussen mit Mottenleim bestrichen und in den Weinbergen zwischen den Fanggefässen aufgehängt. Im ganzen fanden 14 Stück Verwendung. Der Versuch verlief vollständig ergebnislos, denn es fing sich auf den Leimringen nicht eine einzige Motte.

In genau derselben Weise verlief ein mit der „Frosttüte“ von JAKOB KOCH I-Worms ausgeführter Versuch. Dieselbe soll zur gleichzeitigen Abhaltung des Frostes und der Heuwurmmotten von den jungen Rebteilen dienen. Sie besteht aus einem Stück Pergamentpapier von 25 *cm* Länge und 15 *cm* Breite, das zusammengefaltet, von Drähten gehalten und ausgebreitet und mit den Drahtenden an den Stöcken befestigt wird. Beide Seiten sind mit Leim bestrichen. Trotzdem ca. 150 dieser Tüten während der Flugzeit der Heuwurmmotten ausgehängt worden waren, wurde keine Motte mit ihnen gefangen. Bei Regenwetter kam das Papier vielfach aus der ihm gegebenen Stellung und verlor der Lein von seiner Klebekraft, so dass die ganze Vorrichtung einen Erfolg nicht mehr erwarten liess. Für die Heu- und Sauerwurmbekämpfung haben diese Tüten somit keinen Wert.

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass sich in den *Netzen der Weinbergsspinnen* keine Motten der beiden Traubenwicklerarten fangen. Es wurden von uns viele Hunderte von solchen Netzen in diesem Jahre untersucht, ohne dass es uns gelang, auch nur eine Motte oder Reste von einer solchen in ihnen zu finden. Auch in früheren Jahren haben wir in den Spinngeweben niemals Heu- und Sauerwurmmotten beobachten können, obgleich wir die Netze sehr genau daraufhin betrachteten. Es ist dies allem Anscheine nach darauf zurückzuführen, dass die Motten sehr gut sehen, so dass sie den Netzen ausweichen und mit ihnen nicht in Berührung kommen. Geschieht letzteres zufälligerweise doch einmal, so arbeiten sich, wie wir zweimal beobachten konnten, die Motten sehr schnell wieder aus dem Netz heraus und fliegen davon. Von den Weinbergsschädlingen haben wir nur ein einziges Mal einen vollständig eingesponnenen Rebstecher in einem Netz vorgefunden, sonst enthielten die Gespinste meist nur Mücken, Fliegen und geflügelte Blattläuse.

19. Fernhalten der Motten von den Reben durch Geruchstoffe.

War es bei den Versuchen mit Fanggefässen darauf abgesehen, die Motten anzulocken, um sie in grösseren Mengen zu vernichten, so führten wir daneben noch eine Reihe von Versuchen aus, die darauf hinzielten, die Motten von den Stöcken fernzuhalten, so dass sie nicht imstande sind, ihre Eier auf die Gescheine und Trauben abzulegen. Die Versuche schliessen sich an andere an, welche von uns bereits im Jahre 1900 angestellt worden sind. Damals benutzten wir dazu Cumarin, Eucalyptus- und Tomaten-Blattextrakt, Asa foetida und einige andere Präparate; alle diese Mittel versagten. In diesem Jahre kamen sowohl Riech- als Schreckmittel zur Anwendung. Mit ersteren versuchten wir, auf die Trauben einen Geruch zu bringen, der ihren natürlichen Geruch verdeckt, so dass die Motten,



vorausgesetzt, dass sie dieselben mit ihrem Geruchsinn aufsuchen, sie nicht auffinden können, mit letzterem sollten die Motten direkt von den Trauben ferngehalten werden. Um die Geruchstoffe möglichst innig mit letzteren in Berührung zu bringen, kamen sie in Verbindung mit Seife zur Anwendung, wobei erwartet wurde, dass auch diese eine Wirkung ausübe. Der Einfachheit halber wurden zu diesem Zwecke verschiedene Toilettenseifen, wie sie von den Parfümeriefabriken geliefert werden, benutzt. Die Seifen wurden in warmem Wasser gelöst, dann mit kaltem Wasser verdünnt und so verspritzt. Da die Lieferung sich längere Zeit hinzog, konnten sie nur gegen die Motten der zweiten Generation Verwendung finden. Um zu verhüten, dass sich der Geruch der Seifen dem Weine mitteile, wurde nur eine einmalige Bespritzung vorgenommen.

Bei allen diesen Versuchen war ein verminderter Wurmbefall festzustellen, nur bei der Teerschwefelseife, von der wir eigentlich mit die beste Wirkung erwarteten, fanden sich in der behandelten Zeile mehr Würmer vor als in der Kontrollzeile. Die mit Flieder- und Akazienseife behandelten Trauben waren vollständig wurmfrei. Der Flieder zählt übrigens zu den Nährpflanzen des einbindigen Wicklers, so dass bei ihm auch eine Anlockung nicht ausgeschlossen war.

Um die Wirksamkeit der Natronseife auf den Schädling für sich allein feststellen zu können, wurden noch drei Parallel-Versuche ausgeführt, bei welchen diese in 1-, 2- und 3 %igen Lösungen verspritzt wurde. Es fand eine zweimalige Behandlung statt. Bei den 1- und 3 %igen Lösungen wurden hierbei Würmer in den damit behandelten Trauben überhaupt nicht mehr angetroffen, während bei der 2 %igen Lösung eine Abnahme von 75 % festgestellt werden konnte.

Leider lassen sich die Ergebnisse dieser Versuche nicht genau vergleichen, da die parfümierten Seifen nur einmal, die einfache Kernseife dagegen zweimal verspritzt worden sind. Sieht man hiervon ab, so kann man den verwandten Geruchsstoffen eine abschreckende Wirkung auf die Motten nicht zuschreiben; denn die mit der geruchlosen Kernseife erzielten Erfolge sind ebenso gute, wie sie die parfümierten Kernseifen nach sich zogen. Der spezifische Geruch der Kernseife ist bei diesen Versuchen nicht berücksichtigt worden.

Da es nicht ausgeschlossen erschien, dass durch die verwendeten Geruchstoffe auch die Kontrollzeilen, die unmittelbar neben den behandelten lagen, geschützt worden sind, wurde vergleichshalber auch noch der Sauerwurmbefall in den an das Versuchsfeld angrenzenden Weinbergen festgestellt. Es ergab sich, dass in der Umgebung des Versuchsfeldes der Wurmbefall im allgemeinen derselbe war wie in ihm selbst, nur im Westen fanden sich rund noch einmal so viele Würmer vor wie an den Kontrollstöcken. Inwieweit hierbei die Geruchsstoffe eine Rolle spielen, lässt sich leider nicht sagen. Die Versuche werden im nächsten Jahre fortgesetzt. Näheres ergibt nachstehende Tabelle.



Versuche mit parfümierten Seifen.

Ausgeführt am 14., 15., 17., 18. Juli — Kontrolle 29., 30., 31. August 1911.

Laufende Nr.		Je 3 Stück auf Liter Wasser		%	%	
1	Opoponax . .	10	Behandelt 82 Trauben 3 Beeren Kontrolle 75 „ 5 „	3,7 6,7	— 44,8	14. Juli
2	Heliotrop . .	10	Behandelt 96 „ 2 „ Kontrolle 73 „ 6 „	2,1 8,2	— 74,4	14. Juli
3	Patchouly . .	10	Behandelt 88 „ 4 „ Kontrolle 92 „ 6 „	4,5 6.5	— 30,8	14. Juli
4	Benzoe . . .	20	Behandelt 105 „ 6 „ Kontrolle 79 „ 8 „	5,7 10,1	— 43,6	15. Juli
5	Camphor . .	10	Behandelt 68 „ 1 „ Kontrolle 90 „ 5 „	1,5 5,6	— 73,2	15. Juli
6	Styrax . . .	15	Behandelt 107 „ 3 „ Kontrolle 84 „ 3 „	2,8 3,6	— 22,2	15. Juli
7	Teer-Schwefel .	10	Behandelt 93 „ 6 „ Kontrolle 65 „ 4 „	6,5 6,2	+ 4,8	15. Juli
8	Vanille . . .	15	Behandelt 79 „ 2 „ Kontrolle 87 „ 3 „	2,5 3,4	— 26,5	15. Juli
9	Flieder . . .	10	Behandelt 68 „ 0 „ Kontrolle 72 „ 3 „	0,0 4,2	— 100.0	15. Juli
10	Ichthyol . . .	10	Behandelt 98 „ 3 „ Kontrolle 110 „ 6 „	3,1 5,5	— 43,6	15. Juli
11	Moschus . . .	10	Behandelt 101 „ 1 „ Kontrolle 92 „ 4 „	1,0 4,3	— 76,7	17. Juli
12	Linden . . .	15	Behandelt 128 „ 1 „ Kontrolle 106 „ 3 „	0,8 2,8	— 71,4	17. Juli
13	Akazien . . .	10	Behandelt 102 „ 0 „ Kontrolle 109 „ 7 „	0,0 6,4	— 100,0	17. Juli
14	Heuduft . . .	10	Behandelt 94 „ 2 „ Kontrolle 115 „ 4 „	2,1 3,5	— 40,0	17. Juli
15	Reseda . . .	10	Behandelt 123 „ 4 „ Kontrolle 87 „ 4 „	3,3 4,6	— 28,3	17. Juli
16	Kernseife 3 % .	—	Behandelt 77 „ 0 „ Kontrolle 98 „ 2 „	0,0 2,0	— 100,0	17. Juli wiederholt 8. August
17	„ 2 „ .	—	Behandelt 86 „ 1 „ Kontrolle 104 „ 5 „	1,2 4,8	— 75,0	18. Juli wiederholt 8. August
18	„ 1 „ .	—	Behandelt 91 „ 0 „ Kontrolle 108 „ 3 „	0,0 2,8	— 100,0	18. Juli wiederholt 8. August



20. Versuche mit dem neuen Klebefächer.

Dieser von mir konstruierte Klebefächer weist auf seiner Fangfläche eine Anzahl übereinandergeschichteter, mit Klebestoff versehener Papierblätter auf, welche wie die Blätter eines Abreisskalenders einzeln abgezogen werden können, so dass nach Verbrauch einer Schicht stets ohne besondere Umstände eine neue Klebstoffschicht geschaffen werden kann. Der Fächer, der von der chemischen Fabrik Dr. Nördlinger bezogen werden kann, ist im vergangenen Sommer von Herrn Ökonomierat Ehatt-Trier praktisch erprobt worden, der sich über seine Brauchbarkeit folgendermassen äussert: „Mit dem Lüstnerschen Klebefächer werden in den drei Weinbaudomänen Versuche angestellt. Es hat sich dabei ergeben, dass die jetzige Abmessung des Fächerstieles etwas knapp und dass der Fächer durch den Klebeblock für jugendliche und schwächere weibliche Arbeiter etwas zu schwer ist. Der Klebeblock zeigt den Nachteil, dass er beim Abfangen taufeuchter Stöcke und bei feuchter Witterung leicht aufweicht. Im übrigen hat sich der Klebefächer zum Fangen der Motten gut bewährt. Namentlich ist die schnelle Instandsetzung der Dr. Lüstnerschen Klebefächer, welche durch einfaches Abziehen des mit der verbrauchten Klebstoffschicht versehenen Papierblattes bewirkt wird, hervorzuheben." Es soll versucht werden die genannten Mängel abzustellen.

21. Fangen der Motten mit Klebstoffen.

Es wurde schliesslich noch versucht, die Heuwurmmotten noch auf eine andere Art unschädlich zu machen, die, soviel mir bekannt, seither noch nicht zur Anwendung gekommen ist. Bekanntlich lassen sich die Motten, wenn sie ihre Eier auf die Gescheine ablegen wollen, auf ihnen nieder und verharren hier kurze Zeit. Diesen Augenblick wollten wir benutzen und sie mit einem Klebstoff, der auf die Gescheine gespritzt worden war, fangen. Benutzt wurden dazu Stärkekleister und Dextrin. Leider versagten beide Mittel, weil sie sich nur in einer Verdünnung verspritzen liessen, in der sie nur noch wenig Klebkraft besassen, auch trockneten sie zu schnell ein, so dass die Versuche aufgegeben werden mussten. Bei Anwendung klebriger Flüssigkeiten ist auch zu befürchten, dass, wenn sie auf den Blütenknospen fest geworden sind, diese sich nicht mehr zu öffnen vermögen.

22. Versuche zur Bekämpfung der Heu- bzw. Sauerwürmer.

a) Mit Nikotin.

Für die Bekämpfung der Heu- und Sauerwürmer sind in diesem Jahre wieder eine grössere Zahl von Mitteln in Vorschlag gebracht worden, ohne dass die meisten von ihnen vorher praktisch erprobt worden waren. Die Bekämpfung dieses Stadiums des Schädlings stösst, worauf wir schon wiederholt hingewiesen haben, auf sehr grosse Schwierigkeiten, einmal der Belaubung der Stöcke wegen, die das Treffen jedes einzelnen Gescheines mit



der Spritzflüssigkeit sehr erschwert, und zweitens weil die Raupen in ihren Gespinsten ein vorzügliches Schutzmittel gegen Benetzung besitzen, von wässrigen Flüssigkeiten also nur schwer erreicht werden. Zur Erzielung eines Erfolges müssen deshalb die Gescheine einzeln, d. h. jedes für sich, behandelt und die Mittel selbst unter starkem Druck und Aufwendung grosser Mengen davon von zwei Seiten bespritzt werden. Die Arbeit verursacht somit nicht allein grosse Kosten, sondern sie erfordert auch zahlreiche Arbeitskräfte und nimmt viel Zeit in Anspruch. Dazu fällt sie noch in die arbeitsreiche Frühjahrszeit, in der der Winzer sowieso alle Hände voll zu tun hat. Aller dieser Gründe wegen haben diese sog. Wurmgifte bei der weinbautreibenden Bevölkerung bis jetzt nur wenig Aufnahme gefunden und wenn es der Fall war, haben die Bekämpfungsarbeiten damit zu sehr voneinander abweichenden Ergebnissen geführt, weshalb sie bald wieder aufgegeben wurden. Mit am besten hat sich in neuerer Zeit, besonders im vergangenen Sommer, das Nikotin bewährt, so dass es von vielen Seiten zur Wurmbekämpfung allgemein empfohlen worden ist. Ob es jedoch in der Hand der Praxis dieselbe günstige Wirkung zeigen wird wie bei den betreffenden Versuchsanstellern, ist sehr zu bezweifeln, da sie niemals so vorsichtig arbeiten kann wie diese.

Der Nachteil, der dem Nikotin als Schädlingsbekämpfungsmittel anhaftet, besteht darin, dass es durch den Regen leicht abgewaschen wird und dann natürlich eine Wirkung nicht mehr ausüben kann. Je trockener die Witterung, desto grösser werden die damit zu erzielenden Erfolge sein, woraus sich ergibt, dass der diesjährige Sommer besonders günstig für seine Benutzung war.

Wie in den Vorjahren, so brachten wir auch diesmal wieder das Nikotin in verschiedenen Formen zur Anwendung, unter denen sich auch einige seiner unlöslichen Salze befanden. Von den geprüften bekannten Sorten haben sich das *Nikotin Schachenmühle*, *wetterfest*, *der Elsässischen Tabakmanufaktur in Strassburg-Neudorf* und der *Tabakextrakt der Firma A. W. Everth-Hamburg* sehr gut bewährt. Sie kamen in Mischung mit 1 $^0/_0$ iger Bordelaiserbrühe zur Verwendung, und zwar 2 *kg* auf 100 *l* derselben. Es war eine nur zweimalige Behandlung vorgesehen. Da jedoch nach der ersten Bespritzung ein stärkerer Regen niederging, musste sie wiederholt werden, so dass die Mittel im ganzen dreimal verspritzt wurden. Bei der Kontrolle wurden bei dem Nikotin Schachenmühle in den Gescheinen lebende Würmer überhaupt nicht mehr vorgefunden, während mit dem Everthschen Nikotin 75 $^0/_0$ der vorhandenen Würmer getötet worden sind. Es ist dies das günstigste Resultat, das wir bis jetzt mit dem Nikotin bei der Heuwurmbekämpfung erzielt haben. Dabei muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass bei anderen im vergangenen Jahre von uns und unter unserer Leitung ausgeführten Versuchen die beiden Nikotinsorten sich gerade umgekehrt zueinander verhielten, d. h. das Everthsche eine bessere Wirkung zeigte wie das Strassburger, und dass damals bei von der Praxis im grossen ausgeführten Versuchen beide Sorten auch mehr oder weniger versagten.





Auch muss erwähnt werden, dass bei Benutzung des EVERTHschen Extraktes sowohl im vorigen als auch in diesem Jahre leichte Verbrennungen an den Gescheinen entstanden sind.

Auch von anderen Firmen waren uns Nikotin-Präparate zur Prüfung überlassen, bzw. auf unsere Veranlassung hin hergestellt worden, mit denen einige weitere Versuche zur Ausführung gelangten. Unter ihnen ist an erster Stelle ein Arsen-Nikotinsalz der chemischen Fabrik Dr. MARQUART in Beuel a. Rh. zu nennen, mit dem in 0,1 %iger Verdünnung 82 % der vorhandenen Würmer getötet, leider aber auch geringe Verbrennungserscheinungen entstanden sind. Auch das Cucasa-Nikotin dieser Firma, das pulverförmig zur Anwendung kommt, bewährte sich gut. Mit ihm sind 1 %ig 73 und 2 %ig 71 % der vorhandenen Würmer getötet worden. Mit pikrinsaurem Nikotin + Kupferacetat der Elsässischen Tabakmanufaktur wurde eine Sterblichkeit von 70 % erzielt.

Ob jedoch auch in der Hand der Praxis und unter weniger günstigen Witterungsverhältnissen ebenso günstige Ergebnisse damit erzielt werden, muss die Zukunft zeigen.

Mit den anderen noch geprüften Nikotinverbindungen wurden keine so guten Erfolge erzielt. Es waren dies: tannins.-Nikotin mit Kupferacetat der Elsässischen Tabakmanufaktur, Strassburg-Neudorf, pikrinsaures Nikotin der Elsässischen Tabakmanufaktur, Strassburg-Neudorf, Cucasa-Schwefel-Nikotin, pulverförmig, 1 %, von MARQUART, Beuel und dasselbe 2 %.

Ausser in flüssiger Form wird das Nikotin auch in Dampfform zur Schädlingsbekämpfung benutzt. Wir hielten es deshalb für zweckmässig, auch einmal in den Weinbergen einen Versuch mit dampfförmigem Nikotin auszuführen. Dabei hofften wir, Erfolge nach zwei verschiedenen Richtungen hin zu erzielen. Einmal sollten die Raupen direkt damit abgetötet werden, und dann erwarteten wir, das sich das gasförmige Nikotin auf den durch die Transpiration immer kühlen Gescheinen niederschlagen und von den Raupen beim Fressen derselben mit verzehrt würde. Der von uns für die Versuche konstruierte Apparat erwies sich jedoch als nicht brauchbar, weshalb wir unsere Idee, den Herren ST. KOLBENSCHLAG & Co. zu Landau (Pfalz), die uns einen Dampfapparat zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen im vergangenen Sommer zur Prüfung übersandt hatten, zur weiteren Ausarbeitung überliessen, indem wir ihnen angaben, nach welcher Richtung hin dies zu erfolgen habe. Das Nähere hierüber ist aus dem folgenden Absatz zu ersehen.

b) Der Reben- und Pflanzen-Dampfapparat „Landaurett".

Den Dampfapparat „Landaurett" der Firma ST. KOLBENSCHLAG & Co. in Landau prüfen wir seit Dezember 1910 auf seine Brauchbarkeit. In dieser Zeit ist der Apparat in seiner Konstruktion mehrfach, zum Teil auf unsere Anregung hin, wesentlich geändert worden. Die älteren Apparate sind von der Firma zurückgezogen worden. Zurzeit wird die vierte abgeänderte Form einer Prüfung unterzogen, die zwar noch nicht abgeschlossen



ist, aber immerhin bereits ergeben hat, dass der Apparat auch in seiner jetzigen Gestalt bei weitem noch nicht den Anforderungen genügt, die man an ihn stellen muss, wenn er der Praxis empfohlen werden soll. Die älteren Apparate, zum Tragen auf dem Rücken eingerichtet, wurden mit einer Spiritusflamme geheizt. Schon bei schwachem Winde und auch bei nicht völlig aufrechter Haltung des tragenden Arbeiters schlugen die Flammen seitlich aus dem Apparat hervor: der Spiritus selbst geriet ins Kochen, und seine Dämpfe entzündeten sich bei dem durch das Kochen bewirkten Austritt aus dem Sicherheitsrohr. Das Tragen des Apparates war daher für den Arbeiter mit Lebensgefahr verbunden. Bei dem jetzt vorliegenden grösseren Apparat, der von zwei Leuten getragen oder auch auf einer Karre gefahren werden kann, erfolgt die Heizung durch Holzkohle.

Die erwähnten Übelstände sind dadurch behoben. Es fehlt jedoch ein Wasserstandsrohr, so dass es leicht vorkommt, dass der Dampfkessel an den Lötungsstellen durchschmilzt. Weiter ist zu bemängeln, dass die Verdampfungsrohre eine zu kleine Öffnung besitzen, weshalb auch bei starkem Druck nur ein wenig umfangreicher Dampfstrahl austreten kann, infolgedessen auf die Behandlung befallener Pflanzen sehr viel mehr Zeit verwandt werden muss als bei den sonst üblichen Bekämpfungsmethoden.

Der Gedanke, geeignete Bekämpfungsmittel in Dampfform zur Anwendung zu bringen und dadurch die Wirkung des Mittels selbst mit der des heissen Wasserdampfes zu kombinieren, ist gut und verdient weiter verfolgt zu werden. Die von der Firma St. Kolbenschlag & Co. anfangs zu dem Apparat gelieferte Flüssigkeit war jedoch ganz ungeeignet. Sie enthielt in Wasser gelöste Metallsalze und Pflanzenextrakte, die überhaupt in den Dampf nicht übergehen, sondern im Kessel zurückbleiben, so dass nur reiner Wasserdampf austrat, der allerdings für sich allein schon eine gute Wirkung auszuüben vermag, zur Abtötung mancher Schädlinge jedoch nicht hinreicht. Auf unsere Anregung hin liess dann die Firma für unsere Versuche ein Präparat herstellen, das ein auch in den Dampf übergehendes Insektizid enthält, das Nikotin. Es stehen jedoch der Anwendung dieses Präparates in der Praxis Bedenken entgegen. Bei der grossen Giftigkeit des Nikotins ist schon bei der gebräuchlichen Verspritzung desselben peinliche Vorsicht erforderlich. Bei der Anwendung in Dampfform ist infolge der schnellen Verteilung des Nikotindampfes in der umgebenden Luft die Gefahr für den Arbeiter jedoch eine viel grössere. Es machten sich denn auch bei unseren Versuchen Reizungen der Augen wie der Schleimhäute der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle alsbald bemerkbar. Es muss daher auf eine andere Zusammensetzung des Mittels Bedacht genommen werden.

Bei diesen zurzeit noch vorhandenen Mängeln des Apparates und der Verdampfungsflüssigkeit ist es nicht zu verwundern, dass die Resultate unserer Versuche noch zu wünschen übrig lassen. Dass die Anwendung viel mehr Zeit erfordert als die Bespritzungen, Streichen oder Bepinseln ist bereits vorher erwähnt. Auch in solchen Fällen, in denen durch das Dämpfungsverfahren ein voller Erfolg erzielt wurde, liegt daher kein Grund



vor, zugunsten des Apparates die alten bewährten Bekämpfungsverfahren zu verlassen.

Was die einzelnen Versuche, die von uns vorgenommen wurden, betrifft, so wurde ein voller Erfolg erzielt bei Blattläusen des Apfel- und Birnbaumes und bei der Blutlaus. Diese Läuse wurden sämtlich abgetötet. Nicht so gut war das Ergebnis beim Heuwurm der Rebe; hier wurden bis zu $^2/_3$ der Tiere abgetötet, ein Erfolg, der durch Bespritzungen mit Nikotinbrühe ebenfalls erreicht wird. Von den Raupen des Kohlweisslings, die, abgesehen vom Ablesen, auch sonst schwer zu vernichten sind, wurden nur ganz junge Tiere abgetötet, die älteren erholten sich bald wieder. Ohne Erfolg war das Verfahren bei Schildläusen (Aspidiotus ostreaeformis und Diaspis piri) sowie bei der gewöhnlich „roten Spinne" genannten Spinnmilbe Tetranychus telarius.

c) Andere Wurmbekämpfungsmittel.

Von den anderen von uns in diesem Sommer noch geprüften Heu- und Sauerwurmbekämpfungsmitteln haben sich noch folgende bewährt:

1. Harzölseife von der chemischen Fabrik in Emmendingen: 70 % Würmer tot.
2. Floria Harzölseife von Dr. NÖRDLINGER. Flörsheim, 3 %ig: 72 % Würmer tot.
3. Floria-Pflanzenseife von Dr. NÖRDLINGER, Flörsheim, 2 %ig: 78 % Würmer tot.
4. Floria-Pflanzenseife von Dr. NÖRDLINGER, Flörsheim, 3 %ig: 85 % Würmer tot.

Dazu muss bemerkt werden, dass die Gescheine, bzw. Trauben von zwei Seiten unter starkem Druck bespritzt wurden.

Es sind mit den Harzölseifen somit rund Dreiviertel der vorhanden gewesenen Würmer vernichtet worden. Ihre Wirksamkeit kommt also derjenigen des Nikotins sehr nahe; sie ist derselben fast gleich. Dabei sind diese Seifen vollständig ungefährlich, auch konnte eine Benachteiligung der damit behandelten Rebteile nicht erkannt werden. Ihre Brauchbarkeit gegen andere Insekten ist bekannt. Vielleicht lässt sich ihre Wirksamkeit durch eine Beimischung von Nikotin noch steigern. Für ihre Verwendbarkeit in der Praxis gilt das beim Nikotin Gesagte.

Die anderen noch geprüften Mittel sind in nachstehender Tabelle S. 149 zusammengestellt:

Unter ihnen hat sich das Baryumhydroxyd, das von SAHM-Düsseldorf geliefert worden war, sehr gut bewährt; mit ihm ist fast ein voller Erfolg erzielt worden. Das Mittel soll im nächsten Jahre noch einmal geprüft werden. Mit der Trockenstaub-Schwefel-Kupfer-Nikotinseife sowie mit Cupran und Tenax spezial sind über die Hälfte der Würmer getötet worden, ihre Wirkung blieb jedoch hinter derjenigen des Nikotins und der Harzseifen zurück, so dass letztere den Vorzug verdienen. Mit dem MUTHschen Mittel, das dabei sehr teuer ist, wurden nur 43,7 %, also nicht ganz die

					%	%	
1. Wurmol-B. von Dr. NÖRDLINGER, Flörsheim.	17. Mai	Behandelt	69 Gescheine,	4 Würmer	5,8	— 39,6	
	19. „	Unbehandelt	136 „	13 „	9,6		
	14. Juni						
2. Wurmol 1911 von demselben.	30. Mai	Behandelt	104 „	1 Wurm	0,9	— 18,2	
	7. Juni	Unbehandelt	89 „	1 „	1,1		
3. Cupretta, 3 %, von demselben (Arsen. Kupfer).	19. Mai	Behandelt	52 „	3 Würmer	5,8	— 35,6	
	31. „	Unbehandelt	100 „	9 „	9,0		
4. Cupran von der Krefelder Seifenfabrik STOCKHAUSEN & TREISER, Krefeld.	26. Juli	Behandelt	78 Trauben,	4 Beeren	5,1	— 58,5	
		Unbehandelt	57 „	7 „	12,3		
5. Dr. MUTHsches Mittel.	20. Juni	Behandelt	83 Gescheine.	3 Würmer	3,6	— 43,7	stellenweise Verbrennungen
		Unbehandelt	78 „	5 „	6,4		
6. Rebinol von CUNO CLAUS, Landau.	22. Mai	Behandelt	110 „	8 „	7,3	+ 12,3	
	13. Juni	Unbehandelt	92 „	6 „	6,5		
	10. Juli						
7. Tenax spezial von GRUNER, Esslingen.	22. Mai	Behandelt	96 „	4 „	4,2	— 54,2	
	9. Juni	Unbehandelt	87 „	8 „	9,2		
8. Pulver von Dr. A. KÜHN, Wesseling-Köln.	19. „	Behandelt	68 „	5 „	7,4	+ 7,2	
		Unbehandelt	102 „	7 „	6,9		
9. Praipalen von Apotheker SCHLÜTER & Co., Bielefeld.	16. „	Behandelt	185 „	43 „	23,2	+ 95,0	
		Unbehandelt	143 „	17 „	11,9		
10. Baryumhydroxyd von SAHM, Düsseldorf.	27. Mai	Behandelt	106 „	1 Wurm	0,9	— 99,1	
	13. Juni	Unbehandelt	99 „	10 Würmer	10,0		
11. Layko-Schwefel von LAYMANN & Co., Brühl-Köln.	29. Mai	Behandelt	84 „	6 „	7,1	— 17,4	
	9. Juni	Unbehandelt	81 „	7 „	8,6		
	8. Juli						
12. Trockenstaub-Schwefel-Kupfer-Arsenseife von demselben.	29. Mai	Behandelt	90 „	6 „	6,7	— 30,9	
	9. Juni	Unbehandelt	62 „	6 „	9,7		
	8. Juli						
13. Trockenstaub-Schwefel-Kupfer-Nikotinseife von demselben.	29. Mai	Behandelt	107 „	3 „	2,9	— 60,3	
	9. Juni	Unbehandelt	124 „	9 „.	7,3		
	8. Juli						
14. Silberseife von Dr. NÖRDLINGER, Flörsheim.	30. Mai	Behandelt	128 „	6 „	4,7	— 17,5	
	7. Juni	Unbehandelt	70 „	4 „	5,7		



Hälfte der vorhanden gewesenen Würmer vernichtet. Stellenweise traten nach der Anwendung dieses Mittels Verbrennungserscheinungen auf. Einige der geprüften Mittel sollten ausser gegen den Heu- und Sauerwurm auch gegen die Peronospora wirksam sein. Diesbezügliche Beobachtungen konnten nicht gemacht werden, weil dieser Pilz sich im vergangenen Sommer nur ganz vereinzelt gezeigt hat.

Galbengummi, das Herrn Landrat Freiherr von HAMMERSTEIN zu Kochem a. d. Mosel zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes empfohlen worden war und um dessen Prüfung er uns ersuchte, eignet sich nicht dafür. Durch Räuchern mit demselben werden die Raupen beider Arten nicht getötet, wohl aber die Gescheine verbrannt. G. HANNING in Hamburg hatte auf unsere Veranlassung hin verschiedene Präparate hergestellt, bei denen an und für sich wasserunlösliche Stoffe in eine wasserlösliche Form gebracht waren, die einen Gehalt von 80 % des Stoffes enthielt. Es waren Benzol, Schwefelkohlenstoff, Vaselinöl, Petroleum und eine Mischung der drei erstgenannten Stoffe. Die Versuche wurden mit 0,5-, 1-, 2-, 3- und 5 %igen Lösungen angestellt, es zeigte sich jedoch, dass selbst die ½ %igen Lösungen noch Verbrennungserscheinungen hervorriefen, weshalb von weiteren Versuchen abgesehen werden musste.

Schwefelsaures Chinoidin ist ungeeignet zur Heuwurmbekämpfung. 1-, 3- und 5 %ige Lösungen, auf die Gescheine verspritzt, vermochten weder die Würmer vom Frass abzuhalten, noch dieselben zu töten.

23. Prüfung einiger Schädlingsbekämpfungsmittel.

Im folgenden soll über die Brauchbarkeit einiger Mittel zur Schädlingsbekämpfung berichtet werden, die uns von ihren Fabrikanten zur Prüfung überlassen worden sind. Wenn wir auch derartigen Mitteln einen Wert für den Pflanzenschutz im allgemeinen nicht so ohne weiteres beilegen können, weil die Hersteller solcher Fabrikate vielfach die Natur der Schädlinge, die damit vernichtet werden sollen, überhaupt nicht kennen, die Mittel selbst auch meist nichts besseres darstellen, als die schon lange in Gebrauch befindlichen, so dürfen wir dieselben doch nicht übergehen, weil hier sehr viele Anfragen darüber einlaufen und die Praxis ein Urteil über ihre Wirksamkeit verlangt. Daneben kommt es auch nicht selten vor, dass die Prüfung derartiger Mittel von unserer vorgesetzten Behörde gefordert wird, eine solche also vorgenommen werden muss. Auf jeden Fall liegt es im Interesse der Obstzüchter und Gartenbesitzer, solche Mittel, die in den Fachblättern angeboten werden, öffentlich zu besprechen, damit sie unter Umständen vor Schaden bewahrt bleiben.

Die Versuche gegen die Blutlaus und Schildlaus wurden im Oktober und anfangs Dezember ausgeführt; die Revision erfolgte Mitte Dezember. Infolge der warmen Witterung zeigte um diese Zeit die Blutlaus noch eine, wenn auch langsame Vermehrung. Die Versuche gegen die Blattläuse wurden im Frühjahr, die gegen den Kohlweissling im Sommer angestellt.

A. Blutlausmittel.

a) Thilmanys Blutlausmittel.

Lieferant: J. WIRTH, chem. Abteilung, Köln-Braunsfeld.

Das Mittel soll auf die befallenen Stellen geträufelt oder mittels eines Pinsels aufgetragen werden, wonach es die Laus nebst ihrer Brut augenblicklich und dauernd vernichten soll, wenn es überall angewendet wird. Das Holz und selbst feine Triebe sollen dabei nicht angegriffen werden.

Bei der Prüfung wurde das Mittel mit einem Pinsel sorgfältig aufgetragen, wonach die Läuse verschwunden waren. Diese gute Wirkung ist jedoch keine dauernde, denn bei der Revision zeigten sich an mehreren Stellen wieder neue Kolonien. Die Angabe des Fabrikanten, dass die Laus dauernd vernichtet wird, ist also nicht zutreffend. Am Baume selbst wurden Beschädigungen nicht beobachtet.

b) Antiparasitol.

Lieferant: A. SCHRÖTER & Comp., Fahr (Rhld.).

Das Mittel wird in zwei Sorten in den Handel gebracht: Antiparasitol (S.) und Antiparasitol (W.); ersteres dient zur Sommer-, letzteres zur Winterbehandlung. Beide Sorten wurden von uns erprobt. Antiparasitol (S.) ist speziell zur Vernichtung der Blut- und Blattlaus (welcher?), Raupen usw. bestimmt. Bei unserem anfangs Oktober damit ausgeführten Versuch wurden die Blutläuse getötet, anfangs Dezember zeigten sie sich jedoch bereits wieder in mehreren Kolonien an dem behandelten Baume. Die Sorte (W.) soll, wenn die Bäume damit im unbelaubten Zustande behandelt werden, die Blut- und Schildlaus (welche?) abtöten, ohne dabei dem Baum den geringsten Schaden zuzufügen, sondern im Gegenteil auf Krebsstellen und sonstige Wunden einen heilenden Einfluss besitzen. Dementsprechend bestrichen wir einen sehr stark von der Blutlaus befallenen Ast am 7. Dezember, wobei die Läuse sämtlich vernichtet wurden. Bei einer am 18. Dezember ausgeführten Revision waren neue Kolonien nicht zu entdecken. Diese Sorte scheint viel Öl zu enthalten, denn die damit bestrichenen Baumteile werden stark fettig und behalten diese Eigenschaft lange Zeit bei. Ob durch diesen Fettüberzug die behandelten Baumteile notleiden, kann einstweilen noch nicht gesagt werden Voraussichtlich wird die Wirkung des Mittels anhalten, so lange der Fettüberzug erhalten bleibt. Ein endgültiges Urteil kann erst später abgegeben werden.

c) Blutlaustinktur.

Lieferant: QUIRIN KLESY, Mainz, Nachstr. 11.

Nach Angabe des Fabrikanten kann die Tinktur zu jeder Jahres- und Tageszeit mit dem Pinsel angewendet werden, denn er selbst hat sie im Frühjahr, als die Triebe 15 *cm* lang waren, erprobt, ohne den geringsten schädlichen Einfluss bemerkt zu haben. Durch das Mittel werden die Läuse zum Verschwinden gebracht, erscheinen an den behandelten Stellen jedoch bald wieder. Dem Baume ist die Tinktur nicht von Nachteil.



d) Obstbaumkarbolineum mit Kampfer.

Lieferant: E. HUPERTZ & Comp., Rodenkirchen-Köln.

Das Mittel soll während der Vegetationsruhe angewendet werden, weil dann Blatt- und Blütenknospen nicht damit verletzt werden können. Die Bäume sollen damit berieselt werden. Bei unserem Versuche gegen die Blutlaus übte das Präparat eine tödliche Wirkung auf die Läuse aus; doch gelang es damit nicht, den Baum dauernd von dem Insekte frei zu halten; bereits nach ca. 5 Wochen zeigten sich auf ihm neue Kolonien an den früher befallen gewesenen Stellen. Die Verwendungsart war $^1/_2$ *l* auf 25 *l* Wasser.

e) Obstbaum-Kampfer-Kresolseife.

Lieferant: E. HUPERTZ & Comp., Rodenkirchen-Köln.

Mit einer Mischung von $^1/_2$ *l* auf 50 *l* Wasser wurden die Läuse momentan vernichtet, doch erschienen sie nach ca. 5 Wochen wieder.

f) Kampfer-Eucalyptus-Harzölseife.

Lieferant: E. HUPERTZ & Comp., Rodenkirchen-Köln.

Der Lieferant gibt an, dass das Mittel bei einer 8 $^0/_0$ igen Mischung mit Wasser gute Dienste bei der Sckädlingsbekämpfung geleistet haben soll. Wir können uns dieser Ansicht nicht anschliessen, denn an dem mit einer solchen Brühe bespritzten Baum erschien die Laus, die nach der Behandlung verschwunden war, schon nach nicht ganz 3 Wochen wieder von neuem.

Eine längere Zeit andauernde Wirkung war also bei keinem der 3 Präparate von HUPERTZ & Comp. zu beobachten. Schäden an den Bäumen wurden nicht beobachtet.

g) Hohenheimer Brühe.

Lieferant: OSTERBERG-GRÄTER, Stuttgart, Paulinenstr.

Es soll mit 4 $^0/_0$ iger Mischung gespritzt und die Brühe dabei im Überschuss angewandt werden, damit sie sicher in alle Schlupfwinkel gelangt. Dabei wird eine zweimalige Bespritzung empfohlen. Aus einem Versehen ist die Brühe bei unserem Versuche jedoch nur einmal angewendet worden. Dabei zeigte sie eine gute Wirkung, die jedoch keine dauernde war, da nach ca. 9 Wochen neuer Befall festgestellt werden konnte.

h) V. I. Winterfluid.

Lieferant: MAX KANOLD, Hamburg.

V. 1. Fluid soll für die Bäume vollständig unschädlich sein, was wir bestätigen können. Es soll Moose und Flechten vernichten, die lose Rinde und die Winterform vieler tausenden Insekten entfernen. Die Spritzung soll in den Wintermonaten vorgenommen werden und dabei möglichst an einem trüben, ruhigen und frostfreien Tag erfolgen. Zur Bekämpfung wird eine Verdünnung von 1 Teil Fluid mit 75 Teilen Wasser empfohlen. In dieser Form wurde es auch von uns benutzt. Dabei wurden die Läuse scheinbar vollständig vernichtet, begannen sich jedoch nach ca. 2 Wochen wieder zu zeigen.



i) Mittel des Bezirksbaumwarts Schönlau-Zweibrücken.

Das Mittel wurde uns von seinem Erfinder überbracht, und zwar wurden uns nur 100 *g* geliefert. Nach seiner Anwendung blieben die Läuse einige Zeit verschwunden, begannen jedoch nach 2 Monaten sich wieder zu vermehren.

B. Blutlaus- und Schildlausmittel.

k) Mittel der Reesa-Werke.

Lieferant: Reesa-Werke, chem.-techn. Fabrikate, Bremen, Wartburgstr. 84.

Diese Firma empfiehlt wegen der Schärfe des Mittels nur altes Holz damit zu behandeln. Auf dieses soll es nicht mit einem Haarpinsel, sondern mit einem scharfen Fiberpinsel aufgetragen werden; wir besorgten es mit einer Einschmierbürste. Wir brachten es gegen die Blutlaus und die rote austerförmige Schildlaus (Diaspis piri) zur Anwendung. Gegen erstere ist seine Wirkung nur eine geringe, denn bereits nach 10 Tagen zeigten sich an dem behandelten Baume neue Kolonien. Die Schildlaus wurde von dem Mittel überhaupt nicht benachteiligt; nach 14 Tagen waren alle untersuchten Tiere noch am Leben. Am Baume traten Schädigungen bis jetzt nicht in die Erscheinung.

l) Demi-Lysol.

Lieferant: Firma Schülke & Mayr, Hamburg 39.

Auf das Mittel machte uns Herr Lehrer A. Baum-Limburg aufmerksam, der damit gute Erfolge erzielt haben will. Es soll mittlerweile verbessert worden sein und hat von seinem Fabrikanten in dieser neuen Form den Namen „Lysochlor“ erhalten. Auf Wunsch des genannten Herrn führten wir mit diesem neuen Präparat je einen Versuch gegen die Blutlaus und rote austerförmige Schildlaus (Diaspis piri) aus, wobei festgestellt wurde, dass die Blutlaus an den behandelten Bäumen bereits nach ca. 2 Wochen wieder erscheint, die Schildlaus innerhalb derselben Zeit nicht abgetötet wird. Die Verwendungsart war gegen Blutlaus 5 %ig, gegen die Schildlaus 8 %ig.

C. Blattlausmittel.

m) Quassia-Seife „Caesar“.

Lieferant: Apotheker E. Caesar, Katzenelnbogen.

Wie der Prospekt besagt, enthält dieses Präparat die wirksamen Bestandteile der Quassiaseifenbrühe in konzentrierter Form. Es soll das zeitraubende und nur unvollständige Ausziehen des Quassiaholzes durch Auskochen überflüssig machen und uns in den Stand setzen, in kurzer Zeit eine sehr wirksame Quassiaseifenbrühe herzustellen. In 1 %iger Lösung soll sie das beste und unschädlichste Mittel zur Bekämpfung der Blattläuse sein. Zur Herstellung der Spritzbrühe wird ein Teil Quassiaseife mit wenig warmem Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und hierauf in mehr Wasser zu 100 Teilen aufgelöst. — Wir erprobten das Mittel gegen die Pfirsichschildlaus (Aphis persicae) und die grüne Apfel-



baumblattlaus (Aphis mali) im Frühjahr, kurz nach dem Erscheinen der Läuse. Bei der Untersuchung wurde ein guter Erfolg festgestellt, der dem mit der gewöhnlichen Quassiabrühe erzielten gleichzustellen ist. Das Mittel kann somit zur Blattlausbekämpfung empfohlen werden. Sein gegenüber der selbst bereiteten Brühe höherer Preis wird durch die leichte und einfache Herstellungsweise der Brühe wett gemacht. Im Obstbaubetrieb der Anstalt hat sich das Präparat auch gegen die sog. rote Spinne (Tetranychus telarius) bewährt.

n) Wurmol 1911.

Lieferant: Chem. Fabrik Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M.

Mit 3 %iger Lösung wurden die Läuse (Apfelbaumblattlaus = Aphis mali) durch eine einmalige Bespritzung sämtlich getötet; mit 1 %iger Lösung jedoch nur teilweise.

D. Mittel gegen Kohlweisslingsraupen.

o) Wurmol 1911.

Lieferant: Chem. Fabrik Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M.

Nach Angabe des Lieferanten soll es möglich sein, die Kohlweisslingsraupen mit einer 2 %igen Wurmollösung abzutöten, wenn man mit starkem Druck auf der Spritze arbeitet und den Spritzkopf ganz dicht (etwa 2—5 *cm*) an die Tiere heranhält. — Trotz starken Druckes auf der Spritze, der vorgeschriebenen Haltung des Spritzenkopfes und eines Verbrauches von 16 *l* Flüssigkeit für 20 Pflanzen wurden nur die kleinen Raupen getötet, während die grösseren nach einigen Stunden sich wieder erholten und weiter frassen. —

Aus den angeführten Versuchen ergibt sich, dass es mit keinem der genannten Mittel gelingt, die Blutlaus vollständig zum Verschwinden zu bringen. Wohl sind sie alle gegen den Schädling wirksam, allein diese Wirksamkeit ist nur eine begrenzte, denn früher oder später tritt er an den behandelten Bäumen wieder in die Erscheinung. Derartige Erfolge werden jedoch auch mit anderen, schon längere Zeit bekannten Mitteln erzielt, so dass die in Rede stehenden eine Verbesserung nicht darstellen. Gegen die rote austernförmige Schildlaus haben die angewandten Mittel versagt, und mit dem Kohlweisslingsmittel ist es nur gelungen, die jungen Raupen abzutöten. Bei frühzeitiger Anwendung und reichlichem Materialverbrauch werden Erfolge damit erzielt werden können. Die beiden Blattlausmittel haben sich dagegen bewährt und können zur Benutzung empfohlen werden, wobei jedoch hervorgehoben werden muss, dass mit der bekannten Quassia-Schmierseifenbrühe, die billiger hergestellt werden kann, dieselben günstigen Erfolge erzielt werden können.

E. Auskunftserteilung.

Die Station wirkte auch im Berichtsjahre, wie früher, als Hauptsammelstelle der Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. Als solcher sind ihr unterstellt: a) im Regierungsbezirk Wiesbaden 9 Sammel-

stellen mit 234 Sammlern, b) in der Rheinprovinz das Gebiet des Wein-, Obst- und Gartenbaues mit 7 Sammelstellen und 164 Sammlern, c) das Fürstentum Birkenfeld mit 17 Sammlern. Ausser von vorbezeichneten Stellen werden an die Station eine grosse Anzahl von Anfragen und Einsendungen zur Bearbeitung gerichtet von der stets zunehmenden Schar der früheren Schüler und Kursisten der Anstalt, nicht nur aus dem Gebiete des ganzen Deutschen Reiches, sondern auch weit darüber hinaus. Diese starke Inanspruchnahme der Station, so erfreulich sie ist, hat jedoch zur Folge, dass sie sich der wissenschaftlichen Forschungstätigkeit, die ihr nach der Geschäftsordnung der Königl. Lehranstalt obliegt, nicht in der Weise widmen kann, wie das im Interesse der Sache erforderlich wäre.

Die Zahl der Einsendungen mit Anfragen, die sich auf Schädlinge und Krankheiten der Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung beziehen, betrug im Berichtsjahre 995 (gegen 1440 im Jahre 1910 und 849 im Jahre 1909). Davon entfielen auf:

Obst- und Gartenbau	448
Weinbau	232
Landwirtschaft	43
Forstwirtschaft	26
Hausschwamm	2
Chemische und technische Mittel zur Schädlingsbekämpfung	213
Sonstige Anfragen mit Bezug auf Feinde und Krankheiten	31

Der Rückgang der Zahl der Anfragen gegen das Vorjahr ist darauf zurückzuführen, dass das trockene und heisse Wetter des Sommers 1911 hemmend auf die Entwicklung schädlicher Organismen, namentlich aus dem Pflanzen-, weniger aus dem Tierreiche einwirkte, die schlechte Witterung des Jahres 1910 dagegen das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen besonders begünstigte.

Über bemerkenswertere Erscheinungen, soweit sie nicht im vorhergehenden behandelt sind, ist folgendes zu berichten:

1. Milben. Es traten auf: Eriophyes malinus *Nal.* an Apfelbäumen in Weilburg; Eriophyes similis *Nal.* an Zwetschen in Montabaur, an Mirabellen in Soden i. T.; Eriophyes nervisequus *Can.* var. maculifer *Trotter* an Blutbuchen in Luckau in der Lausitz; Eriophyes tiliae *Nal.* an Linden in Schierstein a. Rh.; Tetranychus ununguis *Jakoby* an Picea-Arten in Cronberg, Wiesbaden, Biebrich, Bingen; Bryobia ribis *Thom.* an Stachelbeeren in Enkheim bei Hanau, Hattenheim.

2. Blattläuse. Aphis crataegi *Kalt.* an Apfelbäumen in Kleinwald bei Breidenbach in Lothringen; Pemphigus nidificus *Löw* an Eschen in Geisenheim, Wiesbaden und Goddert bei Selters.

3. Agrilus pannonicus Pill. (A. biguttatus *Fabr.*) Nach Mitteilung des Einsenders haben die Larven dieses Prachtkäfers in einem ca. 3000 Morgen grossen Eichenforste bei Ahlen i. Westf. durch die Vernichtung der Zukunftsbestände in ca. $1^1/_2$ Jahren einen enormen Schaden angerichtet. Wir haben

die Käfer aus den Larven, die sich in Bäumen jeden Alters fanden, gezüchtet und als A. pannonicus bestimmt. Nach *Altum* (Forstzoologie III, 128) ist A. pannonicus ganz unschädlich; *Judeich-Nitsche* führen den Käfer unter den Agrilus-Arten auf, die Schäden von grösserer Bedeutung herbeizuführen vermögen.

4. Lophyrus pini L. Die Larven der gemeinen Kiefern-Buschhornblattwespe wurden von Gross-Gerau (Hessen) als Spargelschädiger eingesandt, mit der Angabe, sie hätten dort eine $^1/_4$ Morgen grosse Spargelkultur, die neben einer Kiefernwaldung neu angelegt worden war, fast völlig kahl gefressen, nur die härteren, unteren Teile der bereits 40 *cm* langen Triebe wären verschont worden. An den miteingesandten Stengelresten fanden sich zahlreiche Cocons vor. Da das Tier nach *Judeich-Nitsche* (Mitteleuropäische Forstinsektenkunde I, 643) mit seinem Frasse ausschliesslich auf die gemeine Kiefer beschränkt ist und in der Freiheit sogar andere verwandte Kiefernarten verschmäht, uns auch sonst keine Angaben bekannt geworden waren, dass die Larven ihren Frass auf andere Pflanzen ausgedehnt hätten, so lag der Verdacht nahe, dass die Wespenlarven an dem Schaden unbeteiligt waren, dieser vielmehr von anderen Schädlingen verursacht worden war. Fütterungsversuche, die wir anstellten, bestätigten jedoch die Richtigkeit der Beobachtungen des Einsenders. Blätter, Zweige und jüngere Stengelteile des Spargels wurden von den Larven verzehrt, die sich bei dieser Nahrung, die sie bis zu ihrer nach ca. 8 Tagen erfolgten Verpuppung erhielten, anscheinend ganz wohl befanden. Aus den Puppen schlüpften normale Imagines aus.

5. Mamestra dissimilis Kn. Die Raupen dieser Eule halten sich gewöhnlich an Melde, Ampfer und anderen niederen Pflanzen auf. Im Juli und August traten sie in grösserer Anzahl an mehreren Birnpyramiden in Geisenheim auf. Die Eier waren in Häufchen an der Unterseite der Blätter abgelegt; die sehr gefrässigen Raupen skelettieren zunächst die Blätter, später werden diese bis auf den Stiel und den unteren Teil der Mittelrippe vollständig aufgefressen. Die Angaben in *Hofmann*, die Raupen der Gross-Schmetterlinge Europas 1893, 88, und in *Spuler*, die Schmetterlinge Europas 1908, 171, nach denen die Raupen in der Jugend grün, erwachsen gelblich-fleischfarben resp. rötlich-gelb sind, stimmen mit unseren Beobachtungen nicht ganz überein. Der Grundton der Farbe der 26 Raupen, die wir in Zucht hatten, entsprach in der Jugend obigen Angaben, er war grün. Bei einem Teil der Raupen blieb er so bis zu ihrer Verpuppung erhalten, der andere Teil dagegen zeigte erwachsen den gelblich-fleischfarbenen Ton in der Färbung. Es scheint daher, dass die Raupen der M. dissimilis in der Farbe ebenso variieren, wie die zahlreicher anderer Arten dieser Gattung.

6. Bakteriose der Winterlevkojen (Matthiola incana *R. Br.*) Aus Köln a. Rh. erhielt die Station erkrankte Winterlevkojen zur Untersuchung. Wie der Einsender schrieb, wäre der ganze Bestand, mehrere Tausende von Pflanzen, von einem tierischen Schädling befallen. Es konnte jedoch



bei der Untersuchung weder ein solcher selbst noch eine Spur einer tierischen Beschädigung festgestellt werden, wohl aber wurde eine durch Bakterien verursachte Erkrankung konstatiert. Das Krankheitsbild war fast genau das gleiche, wie es v. FABER von einer durch ihn untersuchten, ebenfalls durch Bakterien hervorgerufenen Krankheit der Winterlevkoje gibt (Arbeiten der Kaiserl. Biologischen Anstalt V, 489). v. FABER stellte fest, dass Pseudomonas campestris *Smith* der Erreger der Braunfäule des Kohls, auch die Bakteriose der Levkojen verursacht hat. Die Untersuchung der aus den Kölner Pflanzen reingezüchteten Bakterien ergab, dass Pseudomonas campestris im vorliegenden Falle die Krankheit nicht hervorgerufen hat. Näheres über die Untersuchung, die Art der Bakterien und die eingeleiteten Infektionsversuche kann erst später mitgeteilt werden.

7. *Bakterienfäule der Tomatenfrüchte* trat auf in Mainz, St. Wendel, Wiesbaden, Geisenheim und Bonn. Eine nähere Untersuchung und eingehende Bearbeitung der zahlreichen Einsendungen, die wünschenswert gewesen wäre, da bisher nur wenige Nachrichten über diese Erkrankung vorliegen, musste aus Mangel an Zeit leider unterbleiben.

8. *Exobasidium spec.* an Azalea indica wurde eingesandt aus Andernach. Im Frühjahr 1910 erhielten wir drei stark befallene Exemplare der Sorte Prof. WALTER aus Neuenahr. Dort hatte sich der Pilz im Sommer 1909 zuerst an den Pflanzen bemerkbar gemacht. Der Besitzer entfernte die befallenen Blätter, sobald sie sich zeigten; den Winter über war dann von dem Pilze nichts zu sehen. Als aber dann im Frühjahr 1910 die Verunstaltungen der Blätter von neuem wieder auftraten, wurden uns die Pflanzen überlassen. Wir entfernten von den zahlreichen, verdickten und von den Sporen weiss bestäubten Blättern nur einige für Sammlungszwecke, die Mehrzahl der befallenen Blätter wurde an den Pflanzen belassen, auch nach dem Eintrocknen und Abfallen wurden sie nicht von den Töpfen entfernt. Eine Zeitlang zeigten sich auch noch neue befallene Blätter, der Befall nahm aber ab und hörte schliesslich im Laufe des Sommers ganz auf. Die Pflanzen, die bisher im Zimmer gestanden hatten, kamen nun ins Freie, wo sie bis zum Eintritt kälterer Witterung verblieben, um dann im Frühjahr 1911, ohne dass sie zurückgeschnitten wurden, wieder im Freien aufgestellt zu werden. Der Pilz hat sich bis jetzt, Frühjahr 1912, nicht wieder gezeigt, obwohl besondere Bekämpfungsmassregeln, wie das von LAUBERT empfohlene vorbeugende Spritzen mit Kupferkalkbrühe nicht angewandt wurden. Eine Neuinfektion durch Sporen ist hier offenbar nicht mehr erfolgt, die Blätter, die hier noch neu befallen wurden, sind wahrscheinlich von den Zweigen aus infiziert worden. Eine ähnliche Beobachtung konnte NAUMANN machen (Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik 1909, 186); gesunde heimische Pflanzen, die zwischen stark erkrankten belgischen aufgestellt waren, wurden nicht infiziert, auch Infektionen mit gekeimten Sporen gelangen ihm nicht. Man darf demnach wohl annehmen, dass bei uns gewisse Bedingungen für das Zustandekommen von Neuinfektionen fehlen. Ob diese Bedingungen in irgendwelcher Be-



ziehung mit der bei der Kultur verwendeten Erde stehen, wie u. a. LAUBERT (Handelsblatt für den deutschen Gartenbau XXIV, 436—468) anzunehmen geneigt ist, muss dahingestellt bleiben; aus unserem Fall lassen sich hierüber keine Schlüsse ziehen, denn wir haben zwar die Pflanzen in der Erde belassen, in der wir sie aus Neuenahr bekamen, wir wissen jedoch nicht, ob die Pflanzen sich bereits in dieser Erde befanden, als die Infektion erfolgte. Ebenso können wir auch, da der Zeitpunkt der Infektion nicht festzustellen war, nicht genau angeben, wie lang die Lebensdauer des Mycels in den Zweigen ist. Ebenso wie HENNINGS (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1903, 45) für Exobasidium Rhododendri an Rh. ferrugineum muss man auch für das Exobasidium an Azalea indica annehmen, dass sein Mycel mehrere Jahre ausdauernd ist.

9. *Puccinia absynthii D. C.* machte in Geisenheim Esdragon unbrauchbar.

10. *Pitya cupressi Batsch*, nach FUCKEL in Reinhartshausen im Rheingau auf Juniperus sabina und Thuya vorkommend, ist auch sonst im Rheingau und dem angrenzenden Gebiet nicht gerade selten am Sadebaum. Wir fanden den Pilz in Johannisberg, Bingen und Bacharach. Nach REHM (RABENHORSTS Kryptogamenflora III, 925) sind die beiden der Gattung Pitya angehörigen Arten Parasiten. Wenn das für P. cupressi wirklich der Fall sein sollte, so ist die Schädigung von Juniperus sabina eine so geringe, dass sie äusserlich gar nicht festzustellen ist; man merkt den Pilz erst, wenn seine Fruchtkörper da sind. Die Sträucher haben keine Anzeichen irgendeiner Erkrankung, und die Fruchtkörper selbst treten fast immer nur an abgefallenen modernden Zweigstücken und deren Nadeln hervor, nur einmal fanden wir sie an einem Zweig, der noch in Verbindung mit dem Strauche stand, aber auch schon völlig abgestorben war und mit seiner Spitze, die die Fruchtkörper trug, der Erde auflag. Man findet den Pilz von Oktober bis in den März hinein, auch unter Schneedecke werden die Fruchtkörper gebildet. Die Sporen keimen leicht nach 24—36 Stunden mit 1—3 Keimschläuchen in Sabinadecoct, auch in Most, nicht in Wasser. In den Flüssigkeiten werden bald Chlamydosporen gebildet. Infektionsversuche konnten wir noch nicht vornehmen.

11. *Fusicladium cerasi Rabenh.* trat auf Kirschen stark auf; grossen Schaden hatten namentlich die Kirschenzüchter in der Umgegend von Bonn, ferner bei Frankfurt und in Usingen. Auf Mirabellen und Reineclauden zeigte es sich in Soden a. T.

12. *Clasterosporium carpophilum Lèv.* schädigte Prunus laurocerasus am Bodensee in Ittendorf bei Meersburg und auf der Mainau.

13. *Cladosporium cucumerinum Ell. et Arth.* (Scolicotrichum melophthorum Prill. et Delacr.) befällt seit mehreren Jahren die Gurken in Schierstein a. Rh. Geradezu verheerend wirkt es bei den Treibgurken in den Kästen, weniger bei Freilandgurken. Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe verschiedener Konzentration waren ohne Erfolg, desgleichen Bestäubungen mit Schwefel. Auch Ausräumung der Kasten, gründliche Säuberung und



Verwendung neuer Erde konnte den Pilz nicht zum Verschwinden bringen. Im Jahre 1910 trat der Pilz auch in Geisenheim auf und richtete unter Glas kultivierte Gurken völlig zugrunde; er blieb nicht auf die Gurken beschränkt, sondern ging auch auf Melonen und Zierkürbisse über, ebenso zeigte er sich an Freilandgurken. Die Gärtnereien in der Umgegend von Frankfurt a. M. hatten gleichfalls grossen Schaden, ferner wiesen eingesandte Gurken aus Wiesbaden, Dortmund und Treuenbrietzen den Pilz auf. Im Jahre 1911 war das Auftreten in Schierstein ebenso stark wie im Jahre 1910; in Geisenheim waren die Gurken in den Kästen pilzfrei, schwacher Befall wurde dagegen im freien Lande festgestellt

14. Fusarium-Welkekrankheit kam vor bei Phaseolus in Brandoberndorf (Kr. Usingen) und Hahnstätten bei Diez; bei Cinerarien in Schwelm in Westfalen. Fusarium dianthi Delacr. et Prill. richtete in Nelkenkulturen in Weimar nicht unbeträchtlichen Schaden an.

15. Septoria lycopersici Speg. Dieser Pilz trat in Schierstein a. Rh. an Tomaten auf, namentlich die Sorten Ficarazzi, Geisenheimer Frühe und Alice Roosevelt waren befallen. Zur Bekämpfung wurde wiederholt mit 1 %iger Kupferkalkbrühe gespritzt, wodurch ein voller Erfolg erzielt wurde.

16. Vermicularia trichella Fr. wurde beobachtet an Efeu aus Arnsberg in Westfalen, wo er in einer Gärtnerei sowohl alte wie junge Pflanzen entblätterte, zum Teil gänzlich. Da wir hier in Geisenheim und Umgegend den Pilz an Efeu nicht haben — Phyllosticta hedericola Dur. et Mont. ist dagegen hier überall häufig —, liessen wir uns 10 befallene Efeupflanzen aus Arnsberg kommen, um Bekämpfungsversuche anzustellen. Nach Empfang der Pflanzen mussten die Versuche infolge anderer dringender Arbeiten zunächst aufgeschoben werden. Im Laufe des Sommers jedoch verschwand der Pilz von den Pflanzen von selbst vollständig und hat sich auch bisher nicht wieder eingestellt.

17. Stysanus stemonitis Corda richtete die Kartoffelernte eines ¾ Morgen grosssen Ackerstückes in Geisenheim zugrunde; nur ein kleiner Teil der Knollen war nicht befallen. Von anderen Organismen konnten nur noch Milben an den Knollen hin und wieder festgestellt werden.

Wissmann.

F. Sonstige Tätigkeit der Station.

Als Praktikanten (s. Satzungen der Anstalt, S. 14 unter D.) arbeiteten in der Station:

1. Herr Paul Cortain aus Wolbeck i. W.
2. Herr Privatdozent Dr. H. Emde aus Braunschweig.
3. Herr Franz Suchy aus Brünn (Mähren).
4. Herr William Widmer ans Naples (Nordamerika).

Professor Lüstner hielt folgende Vorträge:

1. Am 18. September auf der Hauptversammlung des Verbandes Preussischer Weinbaugebiete zu Trier über: „Neuere Erfahrungen bei der Bekämpfung der Peronospora."



2. Am 11. Oktober auf der Sitzung der Preussischen Rebenveredlungskommission über: „Die Naturgeschichte der Reblaus mit Demonstrationen.“

3. Am 14. November in der Versammlung der Ortsgruppe Geisenheim des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung über: „Den Elfer in Poesie und Prosa.“

4. Am 12. Dezember in der Versammlung der Ortsgruppe Geisenheim des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung über: „Die Weinbergsunkräuter im Volksmund, in Sage und Dichtung.“

5. Am 24. Januar in der Generalversammlung der Vereinigung Rheingauer Weingutsbesitzer in Hattenheim über: „Den Elfer in Poesie und Prosa.“

6. Am 28. Januar in der Generalversammlung der Ortsgrugpe Lorch über: „Neuerungen bei der Schädlingsbekämpfung in den Weinbergen.“

7. Am 23. Februar in dem Vortragskursus der Landwirtschaftskammer der Provinz Brandenburg zu Berlin: „Über Feinde und Krankheiten des Beerenobstes.“

8. Am 3. März in der Generalversammlung des Rheingauer Weinbau-Vereins in Rüdesheim: „Über den Elfer in Poesie und Prosa.“

9. Über „Rauchschäden in den Weinbergen.“ In der Ausschusssitzung des Verbandes Preussischer Weinbaugebiete zu Koblenz am 25. März.

Im Repetitionskursus für Obstbaubeamte und Landwirtshhaftslehrer:

10. Über „Allgemeines über Pflanzenschutz.“

11—13. 3 Vorträge über tierische und pflanzliche Feinde des Holzkörpers der Obstbäume.

14. Über Feinde und Krankheiten des Beerenobstes.

Am 8., 9. und 10. Juni hielt Prof. Lüstner einen *Pflanzenschutz-Kursus* für die Sammelstellenleiter und Sammler der Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten ab, der von 19 Personen besucht war.

Der *Reblaus-Kursus für die Schüler* fand am 12. und 13., der *öffentliche Reblaus-Kursus* am 15., 16. und 17. Februar statt; beide Kurse wurden von dem Berichterstatter geleitet. Die Teilnehmerzahl für beide Kurse betrug 86 Personen.

G. Veröffentlichungen der Station.

Vom Vorstand der Station Prof. Dr. G. Lüstner.

1. Die Birnengallmücke (Diplosis pirivora). Deutsche Obstbauzeitung 1911, S. 204.

2. Eigenartige Frostschäden an Obstgehölzen. Ebenda, S. 233.

3. Sonnenbrand an Kirschen. Ebenda, S. 431.

4. Beobachtungen aus dem Sommer 1911. Ebenda 1912, S. 8.

5. Eigenartige Frostschäden an Apfelfrüchten. Ebenda, S. 50.

6. Habt Acht auf die gelbe Stachelbeerwespe. Möllers Deutsche Gärtnerzeitung 1911, S. 295.

7. Über Vogeltränken. Ebenda 1912, S. 130.

8. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1910, zusammen mit Prof. Dr. Remy-



Bonn. Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz, 1911, Nr. 3.

9. Ein Doppelgänger des Heu- und Sauerwurmes, der dreieckige Sackträger, Solenobia triquetrella *Zell.* Weinbau und Weinhandel 1911, S. 187.

10. 1811er—1911er. Ebenda, S. 461.

11. Ergebnisse der Heu- und Sauerwurmbekämpfungsversuche im Jahre 1911. Ebenda, S. 582 u. 593.

12. Weinbergsschluss im Rheingau. Frankfurter Zeitung vom 8. Sept. 1911, 1. Morgenblatt.

13. Über den Stand der Weinberge. Beiblatt der National-Zeitung zu Nr. 206, 1911.

14. Kleine Rebenschildlaus. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 1911, S. 18.

15. Die Johannisberger Dorflinde. Mitteilungen des Vereins für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. 1911, S. 26.

16. Die Weissdornblattlaus als Schädling des Apfelbaumes. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1911, S. 71.

17. Zum Auftreten der gelben Stachelbeerblattwespe. Ebenda, S. 97.

18. Über ein grösseres Zwetschensterben im Rheingau. Ebenda, S. 115.

19. Heu- und Sauerwurmbekämpfungs-Kalender. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1911, S. 113, 129, 145, 161, 177, 193, 209, 225 u. 241.

20. Zum Anlocken der Meissen in die Weinberge. Ebenda, S. 88.

21. Bericht über einige von der Praxis unter Leitung der Königl. Lehranstalt ausgeführte Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Ebenda, S. 135.

22. Über den Wert der Fanggefässe bei der Vernichtung der Heuwurmmotten. Zusammen mit Weinbau-Inspektor Fischer. Ebenda, S. 162.

23. Über eigenartige Neubildungen an Rebblättern. Ebenda, 1912, S. 28.

24. Über Blitzschäden in Weinbergen. Ebenda, S. 39.

25. Die Stachelbeerblattwespe wieder in Sicht! Amtsblatt der Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden, 1911, S. 185.

26. Beobachtungen über den Kartoffeltriebbohrer. Ebenda, S. 200.

27. Neues über die Bekämpfung der Peronospora. Ebenda, S. 387.



Bericht über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Erstattet von Prof. Dr. KARL KROEMER, Vorstand der Station.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Über die Wurzelbildung der Obstbäume.

Von Prof. Dr. KARL KROEMER.

Eingehende und zuverlässige Beobachtungen über die Wurzelentwicklung der Obstbäume liegen nur in sehr geringer Zahl vor. Erst in der letzten Zeit sind einige Veröffentlichungen erschienen, die sich mit dieser Frage näher befassen, darunter in erster Linie zu nennen die bekannte, auf zahlreiche Ausgrabungen von Obstbäumen gestützte Untersuchung von GOETHE (Jahrbuch der Deutschen Landwirtschaft 1910). Der Berichterstatter hat auf die Bedeutung derartiger Beobachtungen für den Betrieb des Obstbaues wiederholt hingewiesen und deshalb auch schon seit Jahren vorgesehen, seine Wurzeluntersuchungen auch auf die Obstbäume auszudehnen. Gelegenheit dazu bot sich im letzten Jahre nach der Umänderung des Wurzelhauses der Versuchsstation. Bei der Neubepflanzung des Hauses wurden drei Kästen für derartige Untersuchungen bestimmt und mit verschiedenen Obstgehölzen bepflanzt. Mit Rücksicht auf die von GOETHE eingeleiteten Versuche war ursprünglich nur beabsichtigt, die Wachstumsperioden der Obstbaumwurzeln und den Einfluss der Edelreiser auf die Wurzelentwicklung festzulegen, eine Aufgabe, die mit den Einrichtungen des Wurzelhauses besser zu lösen sein dürfte als durch Ausgrabungen.

Im Laufe des letzten Jahres wurde an den Berichterstatter jedoch das ehrenvolle Ersuchen gerichtet, die von GOETHE eingeleiteten, durch seinen Tod leider zum Stillstand gekommenen Untersuchungen über das Wurzelwachstum der Obstbäume weiter fortzuführen. Aus der Übernahme dieses Auftrages ergab sich die Notwendigkeit, die Untersuchungen auf einer breiteren Grundlage aufzunehmen, wobei zu beachten war, dass für die Aufstellung des Arbeitsplanes die Bedürfnisse der Praxis massgebend sein mussten; diese leiten sich her aus den Betriebsverhältnissen der Baumschulen, aus der Art des Verpflanzens der Obstbäume, den Schwierigkeiten der Sortenwahl bei der Anlage von Obstpflanzungen und der Pflege der älteren, im Ertrag stehenden Bäume. In allen diesen Abschnitten des Obstbaues hängt der Erfolg des technischen Betriebs zu einem sehr wesentlichen Teile gerade davon ab, ob die Wurzeln der Bäume in günstiger Entwicklung stehen oder nicht; mithin ist es auch in erster Linie erforderlich, dass wir Klarheit darüber gewinnen, wie der Bodenernährungsapparat unter diesen von der Praxis geschaffenen Verhältnissen wächst und arbeitet. Eine Zusammenstellung der bekannten Tatsachen zeigt, dass unsere Kenntnisse in dieser Beziehung noch recht lückenhaft sind.



Bei einer Sichtung des vorhandenen Stoffes ist zu berücksichtigen, dass die meisten Obstarten nur in veredeltem Zustande angebaut werden, und infolgedessen nicht eigentlich die Wurzeln der Obstarten, sondern die ihrer Unterlagen zu untersuchen sind. Dieses vorausgeschickt, haben wir festzuhalten, dass die Wurzeln der Obstbäume nach ihrem morphologischen Charakter entweder zu den Haupt- oder zu den Nebenwurzelsystemen gehören, je nachdem sie aus Sämlingen oder aus Stecklingen enstanden sind. Zu den ersteren sind z. B. zu rechnen die Wurzeln des Birnbaums (Wildling), des Apfelbaums (Wildling), der Süsskirsche (Prunus Avium) und der Steinweichsel (Prunus Mahaleb); zu den letzteren zählen unter anderem die Wurzelsysteme der Quitte (Pirus Cydonia), des Doucinapfels (Pirus Malus mitis) und des Paradiesapfels (P. M. paradisiaca).

Diese rein morphologische Unterscheidung der Obstbaumwurzeln hat nicht nur rein wissenschaftliches Interesse, sondern auch praktische Bedeutung, weil von der Art der Enstehung und Stellung der Wurzeln am Pflanzenkörper bis zu einem gewissen Grade auch die ganze Tracht der Wurzelsysteme und ihre Lage im Boden beeinflusst werden.

Bei den Wurzelsystemen der erstgenannten Art interessiert uns zunächst ihre Entwicklung von der Keimung bis zur Veredlung der Sämlinge. Leider sind wir über diesen Vorgang aber nur sehr schlecht unterrichtet. Wenn wir von den ganz allgemein gehaltenen Beschreibungen über die Pfahlwurzelbildung der Obstbaumsämlinge absehen, so fehlt uns überhaupt jede nähere Angabe über die in Betracht kommenden Erscheinungen; weder kennen wir die Form der Bewurzelung, wie sie sich unter den Verhältnissen der Baumschulen an den Sämlingen einstellt, noch wissen wir etwas über den Wurzelraum der einzelnen Pflanzen, gar nicht zu gedenken aller weitergehenden Probleme der Wurzelentwicklung, wie sie weiter unten noch gestreift werden sollen. Allerdings stellen sich der Beantwortung der hier vorliegenden Fragen manche Schwierigkeiten in den Weg, die hauptsächlich in der bekannten Verschiedenartigkeit der Obstbaumsämlinge begründet sind und die sich nur mit Hilfe besonders gezüchteter, vergleichbarer Versuchspflanzen werden beseitigen lassen. Solche Pflanzen können nur aus Samen erzogen werden, die auf dem Wege der Selbstbefruchtung entstanden sind, wie das schon GOETHE (Jahrbuch der D. L.-G. Bd. 20, S. 180) angegeben hat.

Wenn bemerkenswerte Unterschiede im Wurzelvermögen der einzelnen Obstarten und -sorten vorhanden sind, müssen sie gerade bei der Untersuchung junger Sämlinge deutlich hervortreten. Lehrreich sind in dieser Beziehung zwei von GOETHE veröffentlichte Abbildungen, die erkennen lassen, dass die Ananas-Renette in der Bewurzelung ihrer Sämlinge sichtlich von der Wintergoldparmäne abweicht. Nach den Versuchen der Station darf man vermuten, dass die Sämlinge der Obstarten sich ganz allgemein schon vor der Veredlung viel kräftiger bewurzeln, als man gewöhnlich annimmt. So entwickelte ein einjähriger, Anfang Mai 1911 in das Wurzelhaus verpflanzter Sämling der Steinweichsel (Prunus Mahaleb)



in der Zeit vom 4. Mai bis zum 28. August 1911 eine Wurzelkrone, die an ihrer breitesten Stelle einen Durchmesser von etwa 90 *cm* zeigte und mit den äussersten Spitzen bis zu einer Bodentiefe von 1,20 *m* vorgedrungen war. Die Höhe der oberirdischen Triebe vom Erdboden gemessen betrug bei dieser Pflanze Ende August 1,38 *m*.

Wie sich das Wurzelsystem der im Obstbau benützten Stecklinge in der Zeit von der Pflanzung bis zur Veredlung entwickelt, ist ebenfalls nur unzureichend bekannt. Einen Aufschluss darüber haben Beobachtungen ergeben, die vom Berichterstatter angestellt werden, von denen aber nur mitgeteilt werden kann, dass von den untersuchten Obstarten besonders der Doucinapfel durch starke Bewurzelung auffiel. Einjährige, in Töpfen angezüchtete und Anfang Mai ins Wurzelhaus verpflanzte Stecklinge bildeten bis Ende August desselben Jahres ein bis zu einer Tiefe von 110 *cm* in den Boden eindringendes Wurzelnetz, das an der breitesten Stelle einen Durchmesser von etwa 95 *cm* aufwies.

Auf die Frage, wie sich das Wurzelwachstum nach der Veredlung in der Baumschule gestaltet, eine Erscheinung, deren Erörterung wichtig ist, wird später noch einzugehen sein.

Von grosser Wichtigkeit für die Praxis ist die Neubildung der Wurzeln nach dem Verpflanzen der Obstbäume, weil von diesem Vorgang das „Anwachsen“ der Bäume in erster Linie abhängig ist. Bei den heutigen Betriebsverhältnissen des Obstbaues ist eine ungestörte Entwicklung des bei der Anzucht der Obstbäume entstandenen Wurzelapparates ja nur noch in Ausnahmefällen möglich, da es nur äusserst selten vorkommt, dass Obstbäume an der Stelle, wo sie herangezogen worden sind, auch dauernd stehen bleiben. Einige Fälle dieser Art gibt es allerdings immer noch, so z. B. am Mittelrhein in der Gegend von Kamp und Kestert, wo hie und da wohl noch wildwachsende Stämmchen von Prunus avium an der Fundstelle veredelt und dann ohne Umpflanzung zu Ertragsbäumen weiterkultiviert werden. Auch kann natürlich bei „wurzelechten“ Obstbäumen, den „Kernstämmen“, wie sie GOETHE gelegentlich genannt hat, und wie sie z. B. in den Mutterbäumen neuer Sorten vorliegen, die Wurzelentwicklung ohne Störung vor sich gehen, wenn diese Bäume nämlich nach der Aussaat nicht mehr verpflanzt werden. Aber diese und einige ähnliche Vorkommnisse bilden heute doch immerhin eine so grosse Seltenheit, dass sie bei Untersuchungen der vorliegenden Art wohl unberücksichtigt bleiben können.

Dass dagegen die Vorgänge, die zur Anlage der Ersatzwurzeln führen, näher erforscht werden müssen, ist zweifellos und auch von der Praxis längst als notwendig erkannt, führen doch gerade diese Erscheinungen immer wieder zu neuen, meist recht gewagten Hypothesen, die oft nur dazu dienen, unsichere Verfahren, wie den Kurzschnitt der Wurzeln, in den Obstbau einzuführen und gegen alle Bedenken zu verteidigen.

Fragen wir uns demgegenüber, was wir von dem Wurzelwachstum umgepflanzter Obstbäume wissen und inwieweit wir unsere Kenntnisse



darüber vertiefen müssen. Bekanntlich bleibt beim Herausnehmen der jungen Stämme aus der Baumschule der weitaus grösste Teil ihres Wurzelkörpers im Boden. Die jungen Bäume behalten nur die älteren Teile der stärkeren „verholzten“ und „verkorkten“ Wurzeln, die selbst zur Nahrungsaufnahme nicht mehr befähigt sind und höchstens aus sehr feuchtem Boden unter bestimmten, hier nicht näher zu erörternden Verhältnissen kleine Mengen von Wasser ansaugen mögen. Der Absorptionsapparat muss daher neu angelegt werden, und von der Art, wie dies geschieht, wird es fast ganz allein abhängen, ob der Baum anwächst und wie er sich weiter entwickelt.

Die Neubildung der Wurzelkrone geht in der Hauptsache offenbar von den vorhandenen Wurzelstümpfen aus, braucht aber durchaus nicht darauf beschränkt zu sein, wie wir gleich noch sehen werden.

Betrachten wir zunächst nur die Reproduktion an den Wurzeln selbst, so ergibt sich sogleich die Tatsache, dass es für die Praxis durchaus nicht gleichgültig sein kann, an welcher Stelle der älteren Wurzeln die neuen Wurzelzweige entstehen, und welche Richtung sie beim Wachstum einnehmen. Die Pflanztechnik muss diesen Erscheinungen jedenfalls Rechnung tragen, vor allen Dingen beim Rigolen, bei der Ausmessung der Baumlöcher und der Verteilung der Pflanzerde. Nach allem, was uns darüber bekannt ist, bilden die Wurzelstümpfe nur an ihren äussersten Enden, da wo sie frisch angeschnitten worden sind, neue Wurzeln, die infolge ihrer vom Stamm abgekehrten Wachstumsrichtung (Exotropismus) von den Baumlöchern aus in das umgebende Erdreich vordringen. Von dem Verhältnis der Wurzellänge zur Weite der Baumgruben wird es daher abhängen, ob die jungen Wurzeln sich zur Hauptsache in dem Baumloch entwickeln, wo sie in der Pflanzerde günstige Wachstumsbedingungen finden, oder ob sie mehr auf den festen Boden angewiesen sind. Daraus darf natürlich nicht gefolgert werden, dass es richtig wäre, die Wurzeln bis auf kurze Stümpfe zurückzuschneiden. Man darf nämlich nicht vergessen, dass die Baustoffe und auch die Wassermengen, die zur Bildung der neuen Wurzelfasern nötig sind, vorzugsweise von den älteren Wurzeln geliefert werden. Übermässige Verkürzung der alten Wurzeln kann daher leicht dazu führen, dass die vorhandenen Bau- und Betriebsmittel nicht mehr hinreichen, um das Wurzelwachstum lebhaft genug zu fördern. Und gerade das ist notwendig; die Ersatzwurzeln müssen sich schnell entwickeln, weil der Baum unbedingt im Wachstum zurückbleibt, wenn er nicht zur Zeit des Knospentriebs bereits über leistungsfähige Aufnahmeorgane für Wasser verfügt. Überhaupt besteht beim Umpflanzen die Gefahr, dass die Bäume schädliche Wasserverluste erleiden; sie ist um so grösser, je weiter die Wurzeln zurückgeschnitten werden, denn mit der Vermehrung und Vergrösserung der Wundflächen steigt natürlich die Wasserabgabe aus dem durch den Schnitt freigelegten wasserführenden Holzkörper; der Boden verhindert solche Verluste durchaus nicht unter allen Umständen.

An der Erneuerung des Wurzelapparates wirken bei manchen Obstarten wohl auch die unterirdischen Stammteile mit. Wenigstens ist zu vermuten,

dass Bäume, die auf Stecklingsunterlagen gepfropft sind, nach dem Verpflanzen auch noch stammbürtige Wurzeln erzeugen werden. Diese Wurzeln würden dann in der ersten Zeit sehr günstige Entwicklungsbedingungen vorfinden, weil sie in den lockeren, wohl immer besonders vorbereiteten Boden der Pflanzgruben zu liegen kommen. Die in der Praxis wiederholt beobachtete Erscheinung, dass auf Quitten veredelte Birnbäume nach dem Umpflanzen zunächst stärkere Triebe zeigen als Bäume, die auf Wildling veredelt sind, könnte mit solchen Vorgängen wohl in Zusammenhang stehen. Jedenfalls müssen über diese Frage der Wurzelentwicklung noch weitere Beobachtungen angestellt werden.

Natürlich wird sich die Neubildung der Wurzelkrone je nach den inneren und äusseren Lebensbedingungen der Bäume verschieden gestalten. Es sei in dieser Beziehung nur hingewiesen auf die Einflüsse des Gesundheitszustandes, des Wasser- und Nährstoffgehaltes und der Wachstumsperiode der Bäume. Von äusseren Kräften, die in Beziehung zur Wurzelentwicklung stehen, kommen namentlich in Betracht die Einwirkungen des Bodens und der damit zusammenhängende Einfluss der Luft, des Wassers und der Wärme. Was diese letzterwähnte Frage anbetrifft, so hat ihr GOETHE schon einige Aufmerksamkeit zugewandt und durch Versuche geprüft, wie sich die Wurzelbildung gestaltet, wenn die Pflanzerde Zusätze von Torfstücken, erdigem Tonschiefer, Sand, Steinkohlenasche, Holzabfällen oder groben Kompostteilen erhält, der Boden an der Pflanzstelle gelüftet und der Untergrund durch eine lockere Stein- oder eine Tonsandschicht verbessert wird. Dabei hat sich ergeben, dass die Reproduktion der Wurzeln durch Stoffe, die den Boden lockern, ausserordentlich begünstigt wird; schon Beimischungen von Sand, Holzteilchen und Holzkohlenasche lassen eine solche Wirkung erkennen, am besten ist aber der Erfolg, wenn die Pflanzerde mit Kompost oder Torf vermengt wird. GOETHE führt das darauf zurück, dass diese Stoffe den Boden nicht nur lockern und der Luft zugänglich machen, sondern ihn auch mit Nährstoffen, und was besonders für den Torf zu gelten hat, auch mit Wasser bereichern. Was den übrigens allseitig anerkannten günstigen Einfluss einer Kompostbeigabe anbetrifft, so scheint es allerdings nicht ausgeschlossen, dass daran auch die Erwärmung des Bodens beteiligt ist.

Es kommt nun weiter in Betracht der Verlauf des Wurzelwachstums bei älteren, in Ertrag stehenden Bäumen, wobei besonders zu achten ist auf die Form der sich bildenden Wurzelsysteme, ihre Bodenlage und die Art ihrer Verästelung. Inwieweit sich die verschiedenen Arten und Sorten der Kulturobstbäume in der Art ihrer Bewurzelung unterscheiden, und ob hier überhaupt von charakteristischen Wurzelformen immer die Rede sein kann, ist noch nicht recht aufgeklärt. Da heute fast nur noch veredelte Obstbäume angebaut werden, ist die Frage überhaupt so zu stellen, ob die im Obstbau verwendeten Unterlagssorten im Aufbau ihrer Wurzelnetze unterscheidungsfähige Wuchsformen erkennen lassen und ob sie diese unter der Einwirkung der aufgepfropften Edelsorten beibehalten oder abändern.



Dass der Entwicklungsgrad der Wurzeln von der aufgepfropften Edelsorte im hohen Maſse abhängig ist, kann keinem Zweifel unterliegen, da die Kohlehydrate, die zur Bildung neuer Wurzeln notwendig sind, ausschliesslich von den Blättern bezogen werden, und den Wurzeln daher je nach der Triebkraft der einzelnen Sorten grössere oder geringere Mengen dieser wichtigen Baustoffe zur Verfügung stehen. Stämme mit grösserer Laubmasse müssen also stärker bewurzelt sein, als Bäume mit einer geringeren Zahl von Blättern, ein Unterschied, der beim Vergleich von Hochstämmen mit Formobstbäumen natürlich am deutlichsten hervortreten wird, der sich aber auch zeigen dürfte bei einer Gegenüberstellung von starkwüchsigen Edelsorten mit schwachwüchsigen. Manche Beobachtungen der Praxis sprechen für die Richtigkeit dieser Annahme; so behauptet z. B. GRAU (Pomologische Monatshefte 1905, S. 61) auf Grund seiner Erfahrungen, dass das Wurzelvermögen der Unterlagen stets der Wachstumsenergie der Edelsorten entspreche. Nach Mitteilungen von GOETHE (Jahrbuch d. D. L.-G. 1905, S. 179) soll man auch im Baumschulbetrieb mit der Tatsache rechnen, dass die Wurzelentwicklung der Bäume von der Edelsorte beeinflusst wird. Gerade in der Bewurzelung der verschiedenen Apfelsorten soll sich diese Abhängigkeit bemerkbar machen. Ob diese Einwirkungen allerdings so stark sind, dass auch die Wachstumsrichtung der Wurzeln davon betroffen wird, wie das einzelne Obstzüchter angeben, erscheint freilich noch sehr fraglich. GOETHE (Deutscher Obstbau 1908, S. 117) erwähnt z. B. die Behauptung, dass die Unterlagen durch die flachkronige Kanada-Renette zu flachstreichender, durch die hochkronigen Sorten „Weisser Rosmarin“ und Herbsttaffetapfel dagegen zu tiefgehender Bewurzelung gezwungen werden. Es ist also auch in bezug auf diese Fragen der Wurzelbildung noch vieles strittig, was nicht so leicht aufgeklärt werden kann, weil den bekannt gewordenen Beobachtungen — wie das bei der Verschiedenartigkeit der Unterlagen und der Edelsorten auch nicht anders erwartet werden kann — nur selten wirklich vergleichbare Untersuchungsobjekte zugrunde gelegen haben. Aber haftet den meisten hier zu erwähnenden Angaben auch eine gewisse Unsicherheit an, — ohne Wert sind sie trotzdem nicht; sie geben uns über manche wichtige Erscheinung des Wurzellebens näheren Aufschluss und zeigen wenigstens, in welcher Richtung sich weitere Untersuchungen über diese Fragen zu bewegen haben werden. Wichtig sind in dieser Beziehung namentlich die folgenden Angaben.

Nach den Erfahrungen der Praxis kann wohl als feststehend angesehen werden, dass die Bewurzelungskraft der einzelnen Obstarten und ihre Unterlagen sehr verschieden gross ist. GOETHE hat danach die Obstbäume in *Starkwurzler* und *Schwachwurzler* eingeteilt, allerdings ohne für diese Unterscheidung Belege anzuführen. Auch sonst fehlen genaue Angaben über diese Erscheinung, die für die Praxis sehr wichtig und deshalb näher zu erforschen ist.

Allgemein rechnet man im Obstbau ferner mit der Tatsache, dass der Tiefgang der Wurzeln und ihre seitliche Ausbreitung bei den Obst-

bäumen sehr verschieden sind. Soweit die vorhandenen Angaben ein Urteil darüber zulassen, kann man als ausgesprochene *Tiefwurzler* bezeichnen den Birnbaum, den Nussbaum und die Edelkastanie (GOETHE). Die Beobachtungen des Berichterstatters machen es wahrscheinlich, dass auch der Doucinapfel und die Weichselkirsche (PR. MAHALEB) dazu gehören, was für den Doucin auch durch eine Mitteilung von LORENTZ (Pomol. Monatshefte 1905, S. 123) bestätigt wird. Als *Flachwurzler* werden angesehen der Apfelbaum, die Quitte, die Zwetsche, die Pflaume und die Sauerkirsche. Eine Mittelstellung nehmen in bezug auf die Lage ihrer Wurzeln ein die Süsskirsche, der Pfirsich und der Aprikosenbaum (GOETHE).

Bis zu welcher Tiefe die Obstbaumwurzeln überhaupt vordringen können, ist ganz unbekannt. Wie wir noch hören werden, hängt das auch sehr von der Beschaffenheit des Untergrundes ab; ist derselbe undurchlässig, dann bildet er in der Regel die Grenze für das Wurzelwachstum. Er hemmt dann aber nicht selten auch die weitere Entwicklung der Bäume, woraus man entnehmen kann, dass wenigstens einzelne Obstarten darauf angewiesen sind mit ihren Wurzeln sehr tiefe Bodenschichten aufzusuchen.

Dass die älteren Ansichten über die seitliche Ausbreitung der Obstbaumwurzeln unrichtig sind, hat man in den letzten Jahren wohl auch in der Praxis allgemein erkannt. Weitaus in der grössten Zahl der Fälle werden die äussersten Wurzelspitzen ziemlich weit über die Kronentraufe hinausreichen. Beweise für die Richtigkeit dieser Annahme sind mehrfach erbracht. GOETHE fand z. B. in einem Falle durch sorgfältige Blosslegung der Wurzeln, das 20-jährige Kirschen- und Zwetschenbäume Wurzelkronen von 10—12 *m* Breite entwickelt hatten, während ihre Baumkronen nur einen Durchmesser von 5—$5^1/_2$ *m* zeigten. Ferner konnte er feststellen, dass ein auf Süsskirsche veredelter 25-jähriger Sauerkirschenbaum bei einer Kronenbreite von 4,75 *m* nach einer Seite flachstreichende Wurzeln von 6,5—11,5 *m* Länge getrieben hatte. Auch bei 30-jährigen, auf Wildling veredelten Birnpyramiden sah er eine grosse Zahl stärkerer Wurzeln, die mehrere Meter weit über die Baumkrone hinausreichten. In Übereinstimmung damit steht eine sehr interessante Mitteilung von BISSMANN (Pomol. Monatshefte 1906, S. 214), der an 30-jährigen Zwetschen- und Apfelbäumen Wurzeln beobachtete, die mindestens viermal so lang waren als der Halbmesser der Baumkronen. Was dieser Beobachtung besonderes Gewicht verleiht, ist die Tatsache, dass die Wurzeln in diesem Falle durch eine starke Überschwemmung und reissendes Wasser bis zur Spitze freigelegt worden waren, was man durch einfaches Ausgraben bekanntlich nie erreichen kann, da die jüngsten Wurzeln dabei fast ausnahmslos abbrechen. Auf einige weitere Beobachtungen von SCHINDLER, die ebenfalls ergeben haben, dass die Wurzelkrone häufig breiter ist als die Baumkrone, sei hier gleichfalls noch hingewiesen.

Was die Dichte der Wurzelverzweigungen anbelangt, so hat auch darüber bereits GOETHE einige Angaben gemacht. Die von BÜSGEN vorgeschlagene Unterscheidung der Baumwurzeln in extensive und intensive



Systeme lässt sich nach GOETHE auch auf die Wurzeln der Obstbäume anwenden. Nach seinen Untersuchungen sollen der Splittapfel, der Johannisapfel, die Quitte, die Pflaume, die St. Julien, die schwarze Johannisbeere und die Kornelkirsche Wurzeln ausbilden, die man nach ihrer dichten Verzweigung und dem Überwiegen der Kurzwurzeln zu den intensiv arbeitenden Systemen rechnen muss. Der Birnbaum, die Süsskirsche, die Steinweichsel, die Mirobalane, der Pfirsich und die Aprikose sollen dagegen extensive Wurzeln besitzen, die weniger dicht mit Faserwurzeln besetzt sind und vermutlich einen grösseren Bodenraum beanspruchen. Der Berichterstatter hat über diese Eigentümlichkeiten der Obstbaumwurzeln im letzten Jahre ebenfalls Untersuchungen angestellt, über deren Ergebnis hier aber nur mitgeteilt werden kann, dass es noch fraglich erscheint, ob eine so scharfe Gliederung, wie sie oben angegeben ist, sich für die genannten Obstbäume in allen Fällen durchführen lassen wird. Schon GOETHE selbst hat das ja bezweifelt.

Nicht unerwähnt sei, dass sich die Wurzelkrone auch bei älteren Stämmen, wenigstens bei Formobstbäumen, noch durch Bildung stammbürtiger Wurzeln vervollständigen kann. Die nachträglich erscheinenden und deshalb im Verhältnis zu den Hauptwurzelästen ziemlich dünnen Wurzeln stehen in grosser Zahl meist dicht unter dem sog. Wurzelhals und mögen bei den auf Sämlingsunterlagen gepfropften Bäumen in der Mehrzahl wohl aus der Basis der Hauptwurzeln hervorbrechen. Sie sind wahrscheinlich für die Ernährung der Obstbäume von einiger Bedeutung, was aber hier nicht näher erörtert werden kann.

Mit einigen Worten muss aber noch darauf eingegangen werden, was wir von der Wachstumsperiode der Obstbaumwurzeln wissen. Bekanntlich ruht das Wachstum während des Winters im unterirdischen Teil des Baumes ebenso wie im oberirdischen, so dass die Entwicklung des Wurzelsystems genau wie der Aufbau der Krone periodisch vor sich geht. Für die Praxis hat diese Erscheinung des Wurzellebens grosse Bedeutung, weil die Wurzeln eigentlich nur zur Zeit lebhaften Wachstums als Ernährungsorgane tätig sind. Es ist daher nicht unwichtig zu erfahren, wie das Wachstum der Wurzeln zeitlich verläuft. GOETHE nimmt nach den Untersuchungen von ENGLER, die sich auf Nadel- und Laubhölzer beziehen, und nach eigenen Beobachtungen an, dass auch bei den Obstbäumen die Wurzelneubildungen in der Hauptsache wahrscheinlich im Vorsommer und im Herbst stattfinden, dass dagegen im Juli und August eine Ruhezeit oder doch eine Hemmung des Wurzelwachstums eintritt.

Aus den Versuchen, die im letzten Jahre vom Berichterstatter ausgeführt worden sind, ergab sich aber, dass sich unter den Verhältnissen des Wurzelhauses gerade in diesen beiden Monaten Längenwachstum und Verzweigung der Obstbaumwurzeln überaus rege gestalteten. Zum mindesten ist danach die Vermutung berechtigt, dass sich auch im freien Lande ähnliche Verhältnisse einstellen werden, wenn der Wassergehalt des Bodens dies zulässt. In Zusammenhang damit sei nur kurz auf die Forderungen



hingewiesen, die daraus für die Düngung und die Wässerung der Obstbäume abzuleiten sind.

Es fragt sich nun endlich noch, wie sich die Entwicklung der Obstbaumwurzeln unter wechselnden Wachstumsbedingungen gestaltet. Wie schon erwähnt, machen sich beim Aufbau der Wurzelkrone, wie auch bei anderen Organen Einflüsse innerer und äusserer Art geltend. Die Abhängigkeit des Wurzelwachstums vom Ernährungs- und Gesundheitszustande der Bäume und der Triebkraft der Edelreiser ist bereits kurz besprochen worden und kann daher hier unberücksichtigt bleiben. Ebenso genügt es darauf hinzuweisen, dass auch die Erziehungsart der Bäume die Wurzelbildung in hohem Grade beeinflusst, weil durch den Schnitt die Grösse des Laubdaches und damit auch die Menge der für die Wurzel verfügbaren Baustoffe künstlich herabgesetzt werden. Eingehender ist diese Erscheinung vom Berichterstatter schon an anderer Stelle erörtert worden. Ganz eigenartige Verhältnisse müssen im Wurzelsystem beim Umpfropfen älterer Bäume entstehen, weil dieser Eingriff zur Folge haben muss, dass die Nährstoffzufuhr zu den Wurzeln in ganz ausserordentlichem Maſse eingeschränkt wird. Ob infolgedessen einzelne Wurzeläste absterben, wie man das bei den Kulturreben infolge des jährlich wiederkehrenden Schnitts beobachten kann, ist noch unentschieden. Es darf bei dieser Frage auch nicht ausser acht gelassen werden, dass allerdings auch die Inanspruchnahme der Wurzeln für die Wasserzufuhr nach dem Umpfropfen zunächst nicht sehr gross sein kann.

Ziemlich gut unterrichtet sind wir über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf das Wurzelwachstum der Obstbäume, wozu namentlich die schönen Beobachtungen von Goethe viel beigetragen haben. Wir können mit ihm annehmen, dass die Wurzelbildung in mässig frischen Böden stärker als in feuchten, im Sandboden am stärksten, im Tonboden am schwächsten ist. Bestimmend für die Bewurzelung der Obstbäume ist nach Goethe vor allem der Untergrund, der das Wachstum der Wurzeln in ausserordentlicher Weise behindert, wenn er sehr feucht ist oder undurchlässige Schichten enthält. Einzelheiten darüber können hier nicht angeführt werden.

Mehr als diese im wesentlichen schon klargestellten Erscheinungen werden bei den weiteren Untersuchungen zu berücksichtigen sein die Beziehungen der Rasenbedeckung, der Unterkulturen und der Düngung zur Wurzelentwicklung der Obstarten. Auch die Wurzelkrankheiten und die Erscheinung der Baummüdigkeit müssen wohl noch näher erforscht werden.

2. Über den Einfluss der schwefligen Säure auf die Gärungserreger des Mostes.

Von Prof. Dr. K. Kroemer.

Wie schon in früheren Berichten auseinandergesetzt worden ist, beansprucht die Einwirkung der schwefligen Säure auf die Gärungserreger des Weines in neuerer Zeit wieder grösseres Interesse, namentlich im



Hinblick auf die stärkere Anwendung der schwefligen Säure in der Kellerwirtschaft, wie sie besonders seit Einführung des neuen Weingesetzes stellenweise auch in Deutschland üblich geworden ist. Schon im Jahre 1910 wurden deshalb in Ergänzung älterer, von anderer Seite ausgeführter Arbeiten einige Versuche angestellt, die weiteren Aufschluss geben sollten über die Entwicklungshemmung, welche die verschiedenen Gärungserreger des Mostes unter der Einwirkung von schwefliger Säure erleiden. Diese Versuche wurden im letzten Jahre fortgesetzt. Von den Ergebnissen können hier nur die wesentlichsten mitgeteilt werden. In Übereinstimmung mit einigen früheren Beobachtungen wurde festgestellt, dass die Widerstandsfähigkeit der echten Weinhefen gegen schweflige Säure relativ gross ist und im allgemeinen ihrer Gärkraft entspricht, so dass also gärkräftige Rassen durch schweflige Säure weniger behindert werden als gärschwache. Durch fortgesetzte Kultur in eingeschwefelten Mosten lassen sich die Weinhefen verhältnismässig leicht an schweflige Säure anpassen und vermögen dann auch bei Gegenwart ziemlich grosser Mengen von Schwefeldioxyd noch lebhafte Gärung zu unterhalten. Die hemmende Wirkung der schwefligen Säure macht sich im Gärverlauf aber auch bei solchen an Schwefeldioxyd gewöhnten Hefen noch deutlich bemerkbar, wie z. B. daraus hervorgeht, dass die Heferasse Winningen in einem Versuch, in welchem sie an steigende Mengen von schwefliger Säure gewöhnt wurde, zur Entwicklung von 74 *g* CO_2 aus 1 *l* Most

	bei Gegenwart von	54,7 *mg* SO_2	im Liter	18	Tage	
	„ „ „	164,1 „	„ „	25	„	
	„ „ „	218,0 „	„ „	29	„	
und	„ „ „	272,0 „	„ „	68	„	brauchte.

Weit empfindlicher gegen schweflige Säure zeigten sich die Apiculatushefen. Von 12 untersuchten Rassen wurde eine schon bei Gegenwart von 50 *mg* SO_2 im Liter Most in der Entwicklung merkbar gehemmt; die übrigen Rassen zeigten sichtbare Beeinträchtigung ihres Wachstums allerdings erst in Mosten, die 100 *mg* SO_2 im Liter enthielten.

Die Entwicklung der untersuchten Apiculatushefen in Most wurde völlig unterdrückt

bei	1 Rasse	durch die Anwesenheit von	100 *mg* SO_2	im Liter Most
„	7 Rassen	„ „ „ „	150 „ „	„ „ „
„	3 „	„ „ „ „	200 „ „	„ „ „
„	1 Rasse	„ „ „ „	250 „ „	„ „ „

Die Kahmpilze sind gegen schweflige Säure durchschnittlich etwas weniger empfindlich. Geprüft wurden 9 verschiedene Stämme von Mycoderma vini in einer Nährlösung, die in 100 Raumteilen 50 *ccm* Most und wechselnde Mengen von SO_2 enthielt. Darin zeigten eine schwache Wachstumshemmung

2 Rassen	bei Gegenwart von	50 *mg* SO_2	im Liter
5 „	„ „ „	100 „ „	„ „
2 „	„ „ „	150 „ „	„ „

Verzögerte, aber starke Deckenbildung trat noch ein

bei	2	Rassen	bei	Anwesenheit	von	50	*mg*	SO_2	im	Liter
„	1	Rasse	„	„	„	100	„	„	„	„
„	1	„	„	„	„	150	„	„	„	„
„	5	Rassen	„	„	„	200	„	„	„	„

Erst eine Erhöhung dieser Schwefligsäure-Gehalte um je 50 *mg* im Liter unterdrückte das Wachstum dieser Rassen völlig.

Geprüft wurden auch mehrere Stämme von Willia anomala, weil diese Art auf Wein ebenfalls leicht Kahmhäute bildet. Zwei von diesen Rassen glichen in ihrem Verhalten den untersuchten Mycodermen, eine dritte unterschied sich dagegen deutlich von ihnen. Sie erlitt in verdünntem Most zwar schon bei Gegenwart von 50 *mg* SO_2 im Liter eine deutliche Entwicklungsstörung, zeigte aber selbst bei Steigerung des Schwefligsäure-Gehaltes auf 300 *mg* SO_2 im Liter noch ganz schwaches Wachstum und einen leisen Anflug von Deckenbildung. Genau ebenso verhielten sich die beiden Arten Willia Saturnus und Pichia membranaefaciens.

Am empfindlichsten gegen schweflige Säure erwiesen sich die untersuchten Torula-Arten (Schleimhefen Meissner). Ihre Entwicklung in Most wurde durch 50 *mg* SO_2 im Liter stark verzögert, und durch 100 *mg* SO_2 völlig unterdrückt. Eine Ausnahme machte nur eine der untersuchten Schleimhefen, die sich auch bei Anwesenheit von 100 *mg* SO_2 im Liter noch entwickelte. Bei einer Zunahme dieses Schwefligsäure-Gehaltes um 50 *mg* vermochte auch sie nicht mehr zu wachsen.

Eine ausführlichere Mitteilung über die Versuche soll an anderer Stelle erfolgen.

3. Das Verhalten der Kahmpilze zum Alkohol.

Von Prof. Dr. K. Kroemer.

Bei der Untersuchung von ausländischen Weinen machte sich wiederholt das Bedürfnis nach genaueren Angaben über die Empfindlichkeit der kahmbildenden Organismen gegen Alkohol geltend. Seifert hat festgestellt, dass die von ihm untersuchte Mycoderma vini *I.* noch bei Anwesenheit von 12,2 Vol.-% Alkohol wächst, und dementsprechend pflegt man anzunehmen, dass erst Weine, die mehr als 12 Vol.-% Alkohol enthalten, gegen die Entwicklung von Kahm geschützt sind. Da unter den kahmbildenden Organismen des Weines aber sehr verschiedene Arten und Rassen vertreten sind, erschien es im Hinblick auf die Tatsache, dass auch Weine von geringem Alkoholgehalt von Kahm nicht befallen werden, noch fraglich, ob diese verhältnismässig grosse Widerstandsfähigkeit gegen Alkohol bei der Mehrzahl der Kahmpilze vorhanden ist. Dass auch Kahme vorkommen, die gegen Alkohol empfindlicher sind, hat Seifert selbst nachgewiesen. Um einen Beitrag zur Lösung dieser Frage zu liefern, wurde eine Anzahl von Kahmpilzen aus der Geisenheimer Sammlung auf das Verhalten gegen Alkohol geprüft, indem sie aus frisch hergestellten Reinzuchten in sterile



Nährlösungen übertragen wurden, die in 100 *ccm* neben reinem Wasser 50 *ccm* Traubenmost und 3—10 *g* Alkohol enthielten. In jeder Mischung wurde der Alkoholgehalt bestimmt und dann auf Grund der Analyse soweit korrigiert, bis er die gewünschte Höhe erreicht hatte. Die Aussaat wurde mit der Platinnadel vorgenommen und auf eine relativ geringe Zahl von Zellen beschränkt. Nach der Impfung wurden die Versuchsgefässe in einem Raum aufgestellt, dessen Temperatur von 18—22° schwankte.

Das Ergebnis des Versuchs zeigt die folgende Zusammenstellung:

(Siehe Tabelle S. 174.)

Es geht aus dieser Übersicht hervor, dass sich eine entwicklungshemmende Wirkung schon bei Gegenwart von 5 *g* Alkohol, in einigen Fällen sogar schon bei Anwesenheit von 4 *g* Alkohol in 100 *ccm* bemerkbar machte. Stärker wurde die Verzögerung des Wachstums in der Regel allerdings erst dann, wenn der Alkoholgehalt 7—8 *g* überstieg. Entwicklungsfähig blieben

bei Gegenwart von	10	*g*	Alkohol	7	von	15	Rassen,
„ „ „	9	„	„	1	„	15	„
„ „ „	8	„	„	5	„	15	„
„ „ „	5	„	„	1	„	15	„
„ „ „	4	„	„	1	„	15	„

Auffallend ist die hohe Empfindlichkeit gegen Alkohol bei den Kahmen Nr. 42 und 41; sie erklärt sich aber vielleicht aus der Tatsache, dass hier Mycodermen vorliegen, die aus Bohnenkonserven isoliert wurden und in Weinen normal nicht vorkommen mögen.

Über den Wert fluorhaltiger Holzkonservierungsmittel für den Gartenbau.

Von Prof. Dr. K. Kroemer.

Von Netzsch, Malenkowicz und anderen ist darauf hingewiesen worden, dass die Fluoride sehr geeignete Mittel zur Holzkonservierung darstellen. Daraufhin sind in den letzten Jahren verschiedene Desinfektions- und Imprägnierungsmittel in den Handel gekommen, die entweder reine Fluorverbindungen in fester oder gelöster Form sind oder neben Fluoriden auch noch andere Desinfektionsmittel enthalten. Einzelne dieser Präparate haben auch in die Praxis Eingang gefunden, so z. B. das „Montanin“, eine wässerige, nahezu reine Lösung von Kieselflusssäure, die als Desinfektionsmittel den Vorzug hat, dass sie verhältnismässig ungiftig und völlig geruchlos ist und dabei doch eine keimtötende Wirkung besitzt, die für die Zwecke der Praxis vollkommen ausreicht. Ähnliche Vorzüge rühmt man auch den fluorhaltigen Holzkonservierungsmitteln nach und empfiehlt ihre Anwendung in neuerer Zeit auch für den Gartenbau. Wenn ihre konservierende Wirkung sich als gross genug erweisen sollte, könnten sie für diesen — auch gegenüber den phenolhaltigen Präparaten — in der Tat Bedeutung erlangen, namentlich soweit die Imprägnierung von Holzteilen in Frage kommt, die mit empfindlichen Pflanzenorganen in Berührung stehen. Es erschien deshalb



Gramm Alkohol in 100 *ccm* Nährlösung (verd. Most)	0	3	4	5	6	7	8	9	10
	Kräftige Deckenbildung nach Tagen								
Willia Saturnus	2	3	3	3	3	4	6	7	12
Willia anomala 40	3	3	3	4	4	5	6	11	12
Mycoderma vini 15	3	4	4	5	5	5	8	10	14
Mycoderma vini 3	3	3	4	4	4	6	7	11	15
Willia anomala 7	3	3	3	3	4	6	7	11	16
Mycoderma vini 21	3	5	5	5	5	6	9	13	17
Willia anomala 49	2	3	4	4	4	5	9	13	20
Mycoderma vini 10	4	4	4	7	7	12	12	20	—
Mycoderma vini 12	5	5	5	7	7	11	13	—	—
Mycoderma vini 8	3	5	5	6	8	12	16	—	—
Pichia membranaefaciens	3	3	3	3	4	7	12	—	—
Pichia farinosa	3	4	4	5	7	8	12	—	—
Mycoderma vini 35	5	6	8	8	8	10	18	—	—
Mycoderma 42	4	4	18	20	—	—	—	—	—
Mycoderma 41	4	12	20	—	—	—	—	—	—



zweckmässig, eine Anzahl von Fluoriden und Handelspräparaten ähnlicher Zusammensetzung näher auf ihre keimtötende Wirkung zu prüfen. Im Anschluss an eine frühere Untersuchung über den Desinfektionswert des Montanins wurden dafür folgende Präparate ausgewählt: Kieselflusssäure aus der Fabrik von HUMANN & TEISLER in Dohna bei Dresden, kieselflusssaures Zink, kieselflusssaures Kupfer und Kronoleum, ein Präparat der Fabrik Montana in Strehla a. E., welches früher unter dem Namen Montaninfluat im Handel war und nach den Angaben der Fabrik eine Lösung von Kieselflusssäure und kieselflusssaurem Zink darstellt; der Lösung ist ein rotbrauner Farbstoff zugesetzt, um die Handhabung des Präparates beim Anstrich zu erleichtern. Das Präparat wurde gewählt, weil es schon ziemliche Verbreitung erlangt hat, verhältnismässig billig ist und nach den Untersuchungen von NETZSCH bei der Bekämpfung der Schwamm- und Schimmelbildung wirklich gute Erfolge liefern soll. Zum Vergleich wurde noch das Präparat Antorgan der Fabrik NOERDLINGER in Flörsheim herangezogen.

Die Prüfung auf die Desinfektionskraft dieser Verbindungen wurde in ähnlicher Weise wie bei einer früheren Untersuchung über das Montanin in der Weise vorgenommen, dass die zur Prüfung benutzten Organismen zunächst in Würze oder auf anderen geeigneten Nährböden angezüchtet und dann in die Lösungen der Desinfektionsmittel übertragen wurden. In bestimmten Pausen wurden von den so erhaltenen Mischungen neue Kulturen angelegt und dann festgestellt, ob eine Schwächung oder Vernichtung der Pilze erzielt worden war. Dabei zeigte sich die benutzte Kieselflusssäure in 3 %iger Lösung gleichstarken Lösungen von Kronoleum und Antorgan und 1 %igen Lösungen von kieselflusssaurem Kupfer und kieselflussaurem Zink an Desinfektionskraft überlegen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass die beiden Handelspräparate Kronoleum und Antorgan nach den Angaben der in Betracht kommenden Fabriken in stärkerer Lösung benutzt werden sollen. Namentlich unter Berücksichtigung dieser Tatsache kann aus den Versuchen gefolgert werden, dass auch diese Mittel zum Konservieren von Holzgeräten, Pfählen u. dergl. mit Erfolg benutzt werden können. Einige andere Versuche sollten darüber Aufschluss geben, ob ein Anstrich von Pflanzenkästen, Spalierlatten und Spalierwänden mit Lösungen von Kieselflusssäure-Präparaten erfolgen kann, ohne den Pflanzenwuchs zu gefährden. Die betreffenden Versuche wurden mit Kronoleum ausgeführt, dabei konnte in keinem Falle eine Schädigung der benutzten Versuchspflanzen bemerkt werden.

B. Sonstige Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

1. Verkehr mit der Praxis.

Die Station stand auch im Berichtsjahre in regem Verkehr mit der Praxis. Insbesondere wurde sie häufig um gutachtliche Äusserungen ersucht über Fragen der Pflanzenernährung, der Wein- und Obstweinbereitung und der Obstverwertung.



2. Kurse.

Die Station war beteiligt an dem Wiederholungskursus für Wein-, Obst- und Landwirtschaftslehrer in der Zeit vom 24.–28. Juli 1911 mit einer Vorlesung über die Mykologie der Gemüsesäuerungen und 2 Vorträgen über die mykologischen Grundlagen der Obstverwertung, an dem Obstverwertungskursus für Frauen in der Zeit vom 31. Juli bis zum 5. August 1911 mit 5 Vorträgen über die Mykologie der Obstverwertung, an dem Obstverwertungskursus für Männer in der Zeit vom 7.—18. August mit 6 Vorträgen über den gleichen Gegenstand.

In der Zeit vom 14.—26. August 1911 wurde in der Station ein Kursus über Weingärung, Weinkrankheiten und Anwendung von reingezüchteten Weinhefen abgehalten, an dem sich 40 Herren und eine Dame beteiligten. Von den Hörern waren 18 aus Preussen, 5 aus Bayern (darunter 1 Dame), 2 aus Württemberg, 1 aus Sachsen, 6 aus Baden und je 1 aus Hessen, Mecklenburg-Schwerin, Elsass-Lothringen, England, Luxemburg, Russland, Spanien, Rumänien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Im Laboratorium der Station arbeiteten im Berichsjahre als Praktikanten Fräulein v. BARTON-STEDMANN aus Jena und die Herren Graf RICHARD v. MATUSCHKA-GREIFFENKLAU von Schloss Vollrads im Rheingau, HARALD MEYER aus Bielefeld, EDUARD SALESKY aus Kowalenky (Russland), EDUARD SCHÜTT aus St. Petersburg (Russland) und WILLIAM WIDMER aus Naples (Staat New York der Vereinigten Staaten von Nordamerika).

3. Vorträge.

Der Berichterstatter hielt folgende Vorträge:

1. „*Das Versuchswesen der Rebenveredlung*“ auf der Herbstzusammenkunft der Rebenveredlungskommission in Geisenheim a. Rh.

2. „*Wege und Ziele des neuen Weinbaues*“ in der wissenschaftlichen Sitzung der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft vom 24. Februar 1912 in Frankfurt a. M.

4. Veröffentlichungen.

1. KROEMER K., Pfropfbastarde und Chimären. Möllers Deutsche Gärtnerzeitung 1912, Nr. 9, 10—12.

2. KROEMER, K., Über die Bildung von flüchtiger Säure durch die Gärungserreger des Weines. Weinbau und Weinhandel 1912.

3. KROEMER K., Versuche über den Einfluss der Blätter auf die Entwicklung der Birnen. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1911, S. 94.

4. KROEMER, K., Über die Wirkung des Strassenteerens auf den Baumwuchs. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1911, S. 111.

5. Neuanschaffungen.

Von wertvolleren Neuanschaffungen sind zu nennen:

Für das Laboratorium: 1 Anaërobenapparat für Reagensglaskulturen nach MAASSEN, 1 Anaërobenapparat für Plattenkulturen nach MAASSEN, ver-



schiedene Bodenthermometer, 3 Anaërobenapparate nach OMELIANSKI, 1 Anaërobenapparat nach NOVY.

Für den Unterricht und die Sammlungen des Instituts: 1 Episkopische Einrichtung zum Projektionsapparat, 12 Wandtafeln über Gärungsorganismen, 3 Wandtafeln zur Pflanzenzüchtung, 1 Reihe mikroskopischer Präparate und 115 Glasphotogramme, davon 60 zur Physiologie der Obstbäume, 35 zur Physiologie der Ernährung und 20 zur Physiologie der Fortpflanzung.

Für die Bibliothek: Ausser den laufenden Zeitschriften: Amtsblatt der Landwirtschaftskammer, Bakteriologisches Zentralblatt, Flora, Jahrbuch für Wissenschaftl. Botanik, Weinbau und Weinhandel und den Lieferungswerken: KIRCHNER, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen, LAFAR, Handbuch der Mykologie, RABENHORST, Kryptogamenflora und SORAUER, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, die Werke: BAUR, Einführung in die experimentelle Vererbungslehre, BECHTLE, Klima, Boden und Obstbau, CETTOLINI, Dal Mosto al vino, JACQUEMIN u. ALLIOT, La cidrerie moderne, JACQUEMIN u. ALLIOT, La preparation moderne de l'hydromel, HUBERT, Vinification rationelle en rouge et en blanc, KOSSOWICZ, Mykologie der Nahrungsmittelgewerbe, KOSSOWICZ, Mykologie der Genussmittel, LÖHNIS, Landwirtschaftl. bakteriol. Praktikum, MOSLER, Die moderne graphische Reproduktion, NATHANSON, Stoffwechsel der Pflanzen, WEINMANN, Manuel du travail des vins mousseux, VOLKMANN, Praktikum der Linsenoptik, TRUMMER, Rebsorten im Herzogtum Steiermark.

Aus dem Nachlass des verstorbenen Herrn Landesökonomierat R. GOETHE übernahm die Versuchsstation: Geisenheimer Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, Jahrgang 1889—1909 und 26 verschiedene Abhandlungen über Wein-, Obst- und Gartenbau.

Die Station erhielt ansserdem von dem Herrn Minister für Landwirtschaft: Landwirtschaftliche Jahrbücher 1911, Statistische Nachweisungen aus dem Gebiete der landwirtschaftl. Verwaltung von Preussen 1910; vom Reichsamt des Inneren: Berichte über Landwirtschaft, Heft 23; von der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Dahlem-Berlin: Bericht über die Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1909; vom Württembergischen Weinbauverein: Der Weinbau 1911 und vom Staatsdepartement für Landwirtschaft in Washington: Experiment Station Record., Bd. 24.

6. Personalveränderungen.

Der Assistent RICHARD BONTE trat am 30. November 1911 aus der Station aus, um eine Lehrerstelle an der Landwirtschaftlichen Winterschule in Prenzlau zu übernehmen. Sein Nachfolger wurde am 11. Dezember 1911 Herr WILHELM KROEHN aus Tilsit; leider musste er seine Stellung infolge einer schweren Erkrankung Ende des Berichtsjahres wieder aufgeben.



Bericht über die Tätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

Erstattet von C. von der Heide, Vorstand der Station.

1. Untersuchung von Mosten des Jahres 1911 aus den preussischen Weinbaugebieten.

Die abnormen Witterungsverhältnisse des Sommers 1911 beherrschten den Weinbau in ausschlaggebender Weise, wie im einzelnen gezeigt werden möge.

Rheingau: Auf den trostlosen Herbst 1910 folgte ein im allgemeinen milder, feuchter Winter. Wenn auch die Kälte, die im Januar kurze Zeit auftrat, die Weinbergsarbeiten verzögerte, so kamen doch die Reben im allgemeinen gut durch den Winter. Frostschäden wurden trotz der mangelhaften Holzreife nur sehr vereinzelt festgestellt. Das Sylvanerholz war durchgehend von geringerer Beschaffenheit als das des Rieslings. Das starke Auftreten des Heu- und Sauerwurmes im Vorjahre zwang die Rheingauer Winzer die Bekämpfung dieses Schädlings auch im Winter aufzunehmen. Die hohen Kosten von 80—100 M. für den Morgen gestatten jedoch zunächst nur den Grossgrundbesitzer energisch vorzugehen. Erst nach Bereitstellung staatlicher Mittel wurde die Winterbekämpfung auf breiterer Grundlage in Angriff genommen. Glückverheissend setzte der Frühling ein. Die Spätfröste im April trafen noch keine Gescheinsknospen, so dass ein wesentlicher Schaden durch Frost kaum entstand. Stärker als man nach der Winterbekämpfung erwartet hatte, setzte der Mottenflug ein. Schon am 19. April wurden in Rüdesheim die ersten Motten beobachtet. Der Fang der Motten der ersten Generation mit Fangnäpfen, die mit Apfel-, Tresterwein oder ähnlichen Flüssigkeiten beködert wurden, liess keinen Erfolg erkennen. Dagegen scheinen die Motten der zweiten Generation leichter in die Fangnäpfe zu geraten; ob durch den Geruch oder durch Durst angelockt, sei dahingestellt. Trotzdem glaube ich persönlich nicht, dass durch die Fangnäpfe dieser Schädling in erheblicher Weise wird vermindert werden können. Ebenso zweifle ich an der Wirksamkeit der Winterbekämpfung. Anfangs Juni begann allgemein die Blüte. Leider wurde ihr rascher Verlauf durch eintretende nasskalte Witterung verzögert. Auch Pilzkrankheiten begannen sich bemerkbar zu machen, so dass überall fleissig gespritzt und geschwefelt wurde. Anfangs Juli trat hochsommerliches Wetter mit beinahe unerträglicher Hitze ein, die bis spät in den Herbst anhielt. Nur vereinzelte Gemarkungen erhielten gelegentlich einen zufälligen Gewitterregen, der den Reben sehr nützte. Sonst aber seufzte sogar der Rebstock an den steilen Bergen, wo es an Grundwasser zu fehlen begann, unter der abnormen Hitze. Im Juli flog schon die zweite Generation der Heu- und Sauerwurmmotte. Vielfach wurde dagegen mit Aussuchen der angestochenen Beeren vorgegangen. Die Pilzkrankheiten kamen durch das heisse Wetter rasch zum Stillstand. Vereinzelt war durch das Schwefeln Schaden angerichtet worden, indem



Laub und Beeren verbrannt wurden. Infolge Wassermangels blieben die Beeren klein und wurden zum Teil notreif.

Der Heu- und Sauerwurm wurde durch die heisse Witterung stark vermindert, ohne jedoch vollständig vernichtet zu werden. Leider wurden auch dieses Jahr wieder neue Reblausherde aufgefunden.

Ende September begann die Rotweinlese, Mitte Oktober die allgemeine Weissweinlese, die sich bis Mitte November hinzog. Die Güte des Mostes ist hervorragend, beträgt doch das Durchschnittsmostgewicht mehr als 90° bei einem Durchschnittssäuregehalt von etwa 8 ‰. Vereinzelt wurden sehr hochgradige Auslesen erzielt, doch erntete man dies Jahr weniger edelfaule als rosinartig eingetrocknete Beeren. Die Trauben waren bei der Lese sehr gesund und fast frei von Fäulnis irgend welcher Art. Die Menge des Mostes entspricht etwas mehr als einem halben Herbste. Infolge des allgemeinen Weinmangels und der ihrer Art nach hervorragenden Ernte, sind die Preise im Rheingau sehr hoch. Für 1 *kg* Trauben wurde 1 bis 1,20 M., ja sogar 2 M. bezahlt. Winzermoste kosteten 1300—2000 M. (gegen 500—1000 M. in früheren Jahren)

Ernte	1904	77 854 *hl.*
„	1905	94 541 „
„	1910	13 754 „
„	1911	57 060 „

Es waren im Ertrag 2157 *ha*, der Durchschnittsertrag des Hektars belief sich auf 26,4 *hl.*

Mosel. Das Rebholz kam ziemlich gesund in die kalte Jahreszeit. Sehr energisch suchte man während des ganzen Winters die Puppen des Heu- und Sauerwurmes zu vernichten. Das Abbürsten und Abreiben der Stöcke, der saubere Schnitt der Reben, das Verschmieren der Ritzen in den Pfählen usw. wurde z. T. mit grosser Sorgfalt durchgeführt. Vielerorts wurde die Bekämpfung nicht dem einzelnen überlassen, sondern gemeinschaftlich durchgeführt.

Frostschäden wurden nicht festgestellt. Ein Kälterückschlag anfangs April konnte ebenfalls keinen Schaden anrichten, da die Reben erst im Mai auszutreiben anfingen. Maifröste traten nicht auf. Alsbald begann man fleissig zu spritzen und zu schwefeln. Die Heuwurmmotte flog zahlreicher als man nach der fleissigen Winterbekämpfung erwartet hatte — ein Beweis der Wertlosigkeit dieser Arbeit. Allerorts wurde die Motte bekämpft, sei es durch Klebfächer oder durch Fangnäpfe. Gegen den Heuwurm ging man durch Aussuchen der Beeren oder durch Bespritzung der Gescheine vor. Zu diesem Zwecke dienten als Spritzmittel Naphtalin, Schwefel, Arsenverbindungen, Kalischmierseife, Nikotin und andere Stoffe. Das einzige Mittel, das mir persönlich Erfolg zu versprechen scheint, dürfte die von Prof. Muth-Oppenheim vorgeschlagene Emulsion sein, die unter anderem Kaliseife, Nikotin und Schwefelkohlenstoff enthält. Da jedoch in diesem Jahre durch natürliche Einflüsse der Wurm überhaupt dezimiert wurde, so geben die Bekämpfungsversuche diesmal überhaupt kein klares



Bild über den Wert oder den Unwert irgend einer Bekämpfungsweise. Nachdem der Mai sehr günstig verlaufen war, setzte anfangs Juni eine nasse und kalte Periode ein, während der die Temperatur bis auf + 3° sank. Die Blüte wurde dadurch verzögert und gestört. Gegen Pilzkrankheiten wurde sehr fleissig gespritzt und geschwefelt. Anfangs Juli war die Blüte zur allgemeinen Zufriedenheit beendet. Als im Juli die heisse Witterung ihren Anfang nahm, begann der Mottenflug der 2. Generation. Weinberge, die kurz vorher geschwefelt worden waren, litten grosse Not. Der Schwefel rief nicht nur am Laube, sondern auch an den Trauben starke Verbrennungen hervor. Stellenweise wurde so der fleissige Moselwinzer um seinen Lohn betrogen. Die starke Hitze gebot allen Krankheiten Stillstand, ebenso wurde die Sauerwurmmotte sehr vermindert. Der Weinstock stand schön und üppig. Im September brachten nur ganz vereinzelt Gewitter etwas Feuchtigkeit. Die steilen Lagen litten sehr unter Wassermangel, so dass die Beeren sehr klein blieben. Dagegen erzeugten die flachen Lagen, die für gewöhnlich minderwertige Weine liefern, in diesem abnormen Jahre der Art und Menge nach hervorragende Erträge. Nachdem bereits in der ersten Augustwoche weiche Rieslingtrauben angetroffen worden waren, begann Anfang Oktober die allgemeine Lese. Häufig wurden Vorlesen gehalten. Die Menge des Mostes entsprach nicht der Erwartung. Das Bukett der Trauben hingegen war häufig — jedoch nicht immer — von grosser Art. Sehr enttäuschten die Mostgewichte; sie überstiegen nur in wenigen Ausnahmefällen 85° Öchsle, während sie im grossen Durchschnitt nicht mehr als 70° betrug. Ende Oktober war die Lese beendet. Die Gärung verlief sehr glatt und rasch Die Jungweine klärten sich in wenigen Wochen und zeigen meist ein bestechendes Bukett. Stellenweise sind jedoch die 1910 besser als die 1911.

Grosser wirtschaftlicher Schaden entstand durch die Zweifel über die Auslegung der gesetzlichen Zuckerungsbestimmungen; der Handel liegt darnieder.

Die Mosternte von der Mosel betrug 362 996 *hl* von 6877,6 *ha* im Durchschnitt also 52,8 *hl* von 1 *ha*. Dieses entspricht etwa einem 3/4 Herbste.

Ernte	1903	509 839 *hl*.
„	1904	496 999 „
„	1909	185 481 „
„	1911	362 996 „

Zur statistischen Untersuchung wurden insgesamt 653 Moste eingesandt, und zwar 646 weise und 7 rote Moste.

Davon entfallen auf das Gebiet:

	Weisse Moste	Rote Moste
Maingau	5	—
Rheingau	208	—
Rechtes Rheintal	7	2
Linkes „	7	3
Nahe	42	—
Zu übertragen:	269	5



Übertrag:	269	5
Mosel	192	—
Saar und Ruwer	173	—
Ahr	—	2
Lahn	3	—
Ostdeutsches Weinbaugebiet . .	9	—
	646	7

Die Einzelergebnisse der gesamten Untersuchung werden mitgeteilt werden in den „Arbeiten des kaiserlichen Gesundheitsamtes". Die folgende Tabelle gibt eine kurze Zusammenfassung der ganzen Untersuchung.

Im Rheingau wurden nur vereinzelt Mostgewichte unter 85° Öchsle beobachtet, an der Mosel nur vereinzelt solche über 85°. Das Durchschnittsmostgewicht im Rheingau beträgt 85—105° Öchsle, an der Mosel 65 bis 75° Öchsle. Das höchste beobachtete Mostgewicht betrug im Rheingau 209° (darin bestimmt 46,6 *g* Invertzucker [nach FEHLING]).

Der Säuregehalt betrug durchschnittlich im Rheingau 6—10 ‰; an der Mosel 8—12 ‰. Der charakteristische Unterschied zwischen Rheingau und Mosel ist dieses Jahr sehr scharf ausgeprägt.

	Maingau	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus: Rechtes	Rheintal unterhalb des Rheingaus: Linkes	Nahe	Mosel	Saar und Ruwer	Ahr	Lahn	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
Mostgewicht °Öchsle											
bis 54,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
von 55,0 „ 64,9	—	—	—	—	—	12	53	—	—	—	65
„ 65,0 „ 74,9	—	1	1	3	9	138	101	—	3	2	258
„ 75,0 „ 84,9	1	9	5	4 (1 R)	14	40	19	—	—	7	99 (1 R)
„ 85,0 „ 94,9	—	50	3 (2 R)	3 (2 R)	16	1	—	2 (2 R)	—	—	75 (6 R)
„ 95,0 „ 104,9	1	111	—	—	3	1	—	—	—	—	116
„ 105,0 „ 114,9	1	26	—	—	—	—	—	—	—	—	27
„ 115,0 „ 154,9	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	5
„ 155,0 „ 204,9	1	6	—	—	—	—	—	—	—	—	7
„ 205,0 und mehr	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Zusammen:	5	208	9 (2 R)	10 (3 R)	42	192	173	2 (2 R)	3	9	653 (7 R)
Freie Säuren *g* in 100 *ccm*											
von 0,40 bis 0,59	1	5	3	1 (1 R)	1	—	—	—	—	3	14 (1 R)
„ 0,60 „ 0,79	2	71	5 (1 R)	2 (2 R)	16	12	10	2 (2 R)	—	5	125 (5 R)
„ 0,80 „ 0,99	2	92	1 (1 R)	6	17	135	88	—	—	1	342 (1 R)
„ 1,00 „ 1,19	—	24	—	1	8	44	72	—	1	—	150
„ 1,20 „ 1,39	—	15	—	—	—	—	3	—	2	—	20
„ 1,40 „ 1,59	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2
Zusammen:	5	208	9 (2 R)	10 (3 R)	42	192	173	2 (2 R)	3	9	653 (7 R)



2. Moste der Rebenveredlungsstation Eibingen im Jahre 1911.

Die Mostgewichte und Säuregehalte der veredelten Reben aus der Rebenveredlungsstation Eibingen-Geisenheim ergeben sich aus folgender Tabelle:

Laufende Nr.	Traubenbezeichnung	Mostgewicht °Öchsle	Säure g
1	Sylvaner auf Riparia G. 2	89	0,92
2	„ „ Solonis	95	0,95
3	„ „ Gloire de Montepellier	89	0,82
4	„ „ Riparia	99	0,90
5	„ „ verschiedenen Unterlagen	90	0,98
6	„ „ Riparia	83	1.13
7	„ „ Solonis	92	1,05
8	„ „ Riparia	92	1,02
9	„ „ Rupestris	96	0,88
10	„ „ Riparia G. 72	100	0,86
11	„ „ „ G. 78	108	0,90
12	„ „ Cordifolia × Rupestris 19 G.	103	0,82
13	„ „ Riparia Gloire	108	0,77
14	„ „ „ × Rupestris 12 G.	109	0,86
15	„ „ „ × „ 13 G.	100	0,74
16	„ „ „ × „ 15 G.	110	0,80
17	„ „ Solonis × York Madeira 159 G.	104	0,78
18	„ „ Rupestris monticola	104	0,74
19	„ „ „ 9 H.G.	108	0,79
20	„ „ Riparia × Rupestris 11 G.	99	0,88
21	„ „ Solonis	100	0,82
22	„ „ „ u. Gutedel 96 G.	98	0,90
23	„ „ Cordifolia × Rupestris 17 G.	109	0,82
24	„ „ Riparia × Rupestris 3 H.G.	100	0,82
25	„ „ „ × „ 10 M.G.	102	0.88
26	„ „ Trollinger × Riparia 51 G.	103	0,88
27	„ „ „ × „ 98 G.	102	0,98
28	„ „ Riperia × Gutedel 45 G.	102	1,00
29	„ „ Cabernet × Rupestris 33a M.G.	100	1,05
30	Riesling auf Riparia	99	1,16
31	„ „ Solonis	100	1,12
32	„ „ Riparia	98	1,08
33	„ „ verschiedene Unterlagen	96	1,30
34	„ „ Solonis	98	1,38
35	„ „ Riparia	96	1,30
36	„ „ Rupestris metallica	96	1,16
37	„ „ Riparia × Rupestris	98	1,20
38	„ „ Annirensis	94	1,20
39	„ „ Solonis	97	1,25
40	„ „ Riparia Portalis	96	1,16
41	„ „ „	96	1,25
42	„ „ „	92	1,40
43	„ „ Solonis	98	1,24



Laufende Nr.	Traubenbezeichnung	Mostgewicht ° Öchsle	Säure g
44	Riesling auf Riparia	94	1,22
45	„ „ Gutedel × Riparia	96	1,26
46	„ „ Solonis Sämling	97	1,34
47	„ „ Rupestris	96	1,22
48	„ „ verschiedenen Unterlagen	103	1,20
49	Sylvaner auf Cordifolia × Rupestris G. 17	98	0,78
50	„ „ Mourvèdre × Rupestris 1202	94	0,88
51	„ „ Riparia × Rupestris 3 H.G.	95	0,72
52	„ „ Cabernet × Rupestris 33 a	99	0,75
53	„ „ Riparia 1 G.	96	0,84
54	„ „ Taylor Geisenheim	97	0,72
55	„ „ Riparia × Rupestris 101[14]	100	0,68
56	„ „ „ × „ G. 15	99	0,70
57	„ „ „ × „ G. 11	97	0,67
58	„ „ „ × „ M.G. 108	99	0,78
59	Riesling auf Riparia G. einschenkl.	103	1,08
60	„ „ „ G. zweischenkl.	102	1,15

3. Untersuchung von Naturweinen des Jahres 1910 aus den preussischen Weinbaugebieten.

Im Laufe des Jahres 1911 wurden 130 naturreine Weine des Jahrgangs 1910 aus den preussischen Weinbaugebieten untersucht. Unter ihnen befand sich nur ein Rotwein.

Von den Proben entfallen auf den Rheingau 18, das Rheinthal unterhalb des Rheingaus 1, die Nahe 13, die Mosel 76, die Saar 21 und die Ahr 1.

Über den Jahrgang 1910 ist das notwendige schon bei der Moststatistik dieses Jahres gesagt worden. Hervorgehoben möge folgendes werden: Das Jahr 1910 ist ein Jahr der Missernte. Im Rheingau wurde etwa $^1/_7$, an der Mosel $^1/_3$ eines vollen Herbstes geerntet.

Heu- und Sauerwurm, allgemeine Fäulnis der Trauben, Auftreten von Pilzkrankheiten verursachten diesen grossen Schaden.

Infolge des grossen Weinmangels hielt die Preissteigerung, die sich schon bei den Mosten dieses Jahres geltend gemacht hatte, bei den Weinen an, und übertrug sich auch allerdings mit mehr innerer Berechtigung auf die Moste und Jungweine des Jahres 1911. Es verdient erwähnt zu werden, dass an der Mosel vereinzelt die 1910er höher geschätzt werden als die 1911er.

Ob die gewaltige Preissteigerung der kleinen Weine für den Winzer auch in Zukunft von Vorteil ist, bleibt abzuwarten. Eine Folge der geringen Weinernte und der damit verbundenen Preissteigerung dürfte jedenfalls die massenhafte Einfuhr von geringwertigen Auslandsweinen sein, deren Verkehrsfähigkeit jedoch häufig weder durch die Analyse noch durch die Kostprobe mit Recht bezweifelt werden kann. Treten bei uns einmal

wieder normale oder gar reiche Ernten ein, so wird der Wettbewerb jener Weine die Preise sehr stark sinken lassen.

Die gesamten Ergebnisse der analytischen Untersuchung im einzelnen werden mitgeteilt werden in den „Arbeiten des kaiserlichen Gesundheitsamtes."

Die folgende Tabelle gibt eine zusammenfassende Übersicht über die ermittelten Weinbestandteile.

Es zeigt sich, dass der Alkoholgehalt sämtlicher Weine 6—8 *g* im Durchschnitt beträgt.

Insbesondere ist ein deutlicher Unterschied zwischen Mosel und Rheinwein nicht erkennbar. Der Säuregehalt der Rheingauweine beträgt etwa 0,9—1,1 *g*; der der Moselweine 0,9—1,2 *g*. Auffallend ist der niedrige Säuregehalt der Saarweine, der nur 0,7—0,9 *g* beträgt. Die oft etwas hohe flüchtige Säure zeigt, aus wie faulen Trauben die Weine gewonnen werden mussten. Bei den Extrakt- und Mineralstoffgehalten zeigt sich das normale Verhältnis. An der Mosel sind die Werte nicht unbeträchtlich niedriger als im Rheingau.

g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus (linksrh.)	Nahe	Mosel	Saar	Ahr (Rotwein)	Insgesamt
Alkohol							
bis 5,99	2	—	—	11	5	—	18
von 6,00 „ 6,99	3	1	8	27	15	—	54
„ 7,00 „ 7,99	11	—	2	34	1	1	49
„ 8,00 „ 8,99	2	—	1	4	—	—	7
„ 9,00 „ 9,99	—	—	2	—	—	—	2
10,00 und mehr	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130
Gesamtsäure							
bis 0,59	—	—	—	—	—	—	—
von 0,60 „ 0,69	1	—	1	6	—	1	9
„ 0,70 „ 0,79	4	—	6	7	10	—	27
„ 0,80 „ 0,89	2	—	1	9	6	—	18
„ 0,90 „ 0,99	5	—	2	11	3	—	21
„ 1,00 „ 1,09	5	—	2	14	1	—	22
„ 1,10 „ 1,19	1	—	1	20	—	—	22
1,20 und mehr	—	1	—	9	1	—	11
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130
Milchsäure							
bis 0,09	8	1	3	30	1	—	43
von 0,10 „ 0,19	6	—	7	20	1	—	34
„ 0,20 „ 0,29	4	—	3	21	17	1	46
„ 0,30 „ 0,39	—	—	—	5	2	—	7
„ 0,40 „ 0.50	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130



g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus (linksrh.)	Nahe	Mosel	Saar	Ahr (Rotwein)	Insgesamt
Flüchtige Säuren							
von 0,020 bis 0,039	4	—	7	42	14	—	67
„ 0,040 „ 0,059	13	1	6	34	7	—	61
„ 0,060 „ 0,079	1	—	—	—	—	1	2
„ 0,080 und mehr	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130
Nichtflüchtige Säuren							
bis 0,49	—	—	—	—	—	—	—
von 0,50 „ 0,69	3	—	6	8	2	1	20
„ 0,70 „ 0,89	5	—	2	20	17	—	44
„ 0,90 „ 1,09	9	—	4	27	1	—	41
1,10 und mehr	1	1	1	21	1	—	25
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130
Gesamtschweflige Säure							
von 0,0030 bis 0,0039	—	—	1	3	—	—	4
„ 0,0040 „ 0,0049	—	—	3	10	2	1	16
„ 0,0050 „ 0,0059	—	—	5	12	4	—	21
„ 0,0060 „ 0,0069	—	—	1	6	12	—	19
„ 0,0070 „ 0,0079	—	—	1	—	1	—	2
„ 0,0080 „ 0,0089	—	—	1	3	—	—	4
„ 0,0090 „ 0,0099	—	—	—	—	1	—	1
0,0164	—	—	1	—	—	—	1
Zusammen:	—	—	13	34	20	1	68
Gesamtweinsäure							
bis 0,09	—	—	—	—	—	—	—
von 0,10 „ 0,19	3	—	1	—	—	1	5
„ 0,20 „ 0,29	13	—	6	35	1	—	55
„ 0,30 „ 0,39	2	1	5	36	16	—	60
„ 0,40 „ 0,50	—	—	1	5	4	—	10
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130
Alkalität der Gesamtasche in *ccm* n-Lauge							
bis 0,69	—	—	—	—	—	—	—
von 0,70 „ 0,79	—	—	—	2	—	—	2
„ 0,80 „ 0,89	4	1	—	1	—	—	6
„ 0,90 „ 0,99	4	—	—	3	1	—	8
„ 1,00 „ 1,09	1	—	—	4	—	—	5
„ 1,10 „ 1,19	2	—	—	2	—	—	4
1,20 und mehr	7	—	—	1	—	—	8
Zusammen:	18	1	—	13	1	—	33



g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus (linksrh.)	Nahe	Mosel	Saar	Ahr (Rotwein)	Insgesamt
Alkalität der wasserlösl. Asche in *ccm* n-Lauge							
bis 0,09	—	—	—	—	—	—	—
von 0,10 „ 0,19	—	—	—	3	1	—	4
„ 0,20 „ 0,29	3	1	—	3	—	—	7
„ 0,30 „ 0,39	5	—	—	6	—	—	11
„ 0,40 „ 0,49	4	—	—	1	—	—	5
„ 0,50 „ 0,59	1	—	—	—	—	—	1
„ 0,60 „ 0,69	4	—	—	—	—	—	4
„ 0,70 „ 0,79 und mehr	1	—	—	—	—	—	1
Zusammen:	18	1	—	13	1	—	33
Alkalität der wasserunlösl. Asche in *ccm* n-Lauge							
bis 0,49	—	—	—	—	—	—	—
von 0,50 „ 0,59	5	—	—	2	—	—	7
„ 0,60 „ 0,69	4	1	—	4	—	—	9
„ 0,70 „ 0,79	2	—	—	3	—	—	5
0,80 und mehr	7	—	—	4	1	—	12
Zusammen:	18	1	—	13	1	—	33
Alkalität der Asche und Farnsteiner in *ccm* n-Lange							
von 0,60 bis 0,69	—	—	—	3	—	—	3
„ 0,70 „ 0,79	—	—	—	2	—	—	2
„ 0,80 „ 0,89	—	—	1	7	—	—	8
„ 0,90 „ 0,99	—	—	—	5	—	—	5
„ 1,00 „ 1,09	—	—	2	11	3	—	16
„ 1,10 „ 1,19	—	—	2	10	1	—	13
„ 1,20 „ 1,29	—	—	3	15	1	—	19
„ 1,30 „ 1,39	—	—	2	9	7	—	18
„ 1,40 „ 1,49	—	—	1	2	2	—	5
„ 1,50 „ 1,59	—	—	1	3	3	—	7
„ 1,60 „ 1,69	—	—	1	1	3	1	6
1,70 und mehr	—	—	—	—	1	—	1
Zusammen:	—	—	13	68	21	1	103
Extrakt nach Abzug der 0,1 *g* übersteigenden Zuckermenge							
von 1,75 bis 1,99	—	—	—	—	—	—	—
„ 2,00 „ 2,24	—	—	—	18	4	—	22
„ 2,25 „ 2,49	—	—	4	31	16	—	51
„ 2,50 „ 2,74	4	1	6	15	1	—	27
„ 2,75 „ 2,99	8	—	1	11	—	—	20
„ 3,00 „ 3,24	3	—	2	1	—	1	7
„ 3,25 „ 3,49	3	—	—	—	—	—	3
3,50 und mehr	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130



g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus (linksrh.)	Nahe	Mosel	Saar	Ahr (Rotwein)	Insgesamt
Extrakt nach Abzug der 0,1 *g* übersteigenden Zuckermenge und der nichtflüchtigen Säure							
bis 1,09	—	—	—	1	—	—	1
von 1,70 „ 1,24	—	1	—	6	—	—	7
„ 1,25 „ 1,49	—	—	1	38	10	—	49
„ 1,50 „ 1,74	—	—	6	24	10	—	40
„ 1,75 „ 1,99	8	—	2	6	1	—	17
„ 2,00 „ 2,24	5	—	2	1	—	—	8
„ 2,25 „ 2,49	4	—	1	—	—	—	5
„ 2,50 „ 2,74	1	—	1	—	—	1	3
2,75 und mehr	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130
Mineralbestandteile							
bis 0,129	1	—	—	6	—	—	7
von 0,130 „ 0,139	—	—	—	4	—	—	4
„ 0,140 „ 0,149	—	—	—	5	1	—	6
„ 0,150 „ 0,159	—	—	1	6	4	—	11
„ 0,160 „ 0,199	1	—	9	23	16	—	49
„ 0,200 „ 0,249	9	1	1	23	—	—	34
„ 0,250 „ 0,299	3	—	2	9	—	—	14
„ 0,300 „ 0,349	4	—	—	—	—	—	4
0,350 und mehr	—	—	—	—	—	1	1
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130
Phosphatrest							
bis 0,0299	1	—	—	1	—	—	2
von 0,0300 „ 0,0399	—	—	—	9	—	—	9
„ 0,0400 „ 0,0449	—	—	6	14	12	—	32
„ 0,0500 „ 0,0599	5	—	5	25	6	—	41
„ 0,0600 „ 0,0699	2	—	1	8	3	—	14
„ 0,0700 „ 0,0799	5	—	—	3	—	—	8
„ 0,0800 „ 0,0899	3	1	1	2	—	1	8
„ 0,0900 „ 0,0999	1	—	—	2	—	—	3
0,1000 und mehr	1	—	—	—	—	—	1
Zusammen:	18	1	13	64	21	1	118
Gesamtstickstoff							
bis 0,029	—	—	—	3	—	—	3
von 0,030 „ 0,049	—	—	—	17	1	—	18
„ 0,050 „ 0,069	—	—	—	46	16	—	62
„ 0,070 „ 0,089	2	1	4	10	4	—	21
„ 0,090 „ 0,109	5	—	5	—	—	1	11
„ 0,110 „ 0,129	9	—	4	—	—	—	13
0,130 und mehr	2	—	—	—	—	—	2
Zusammen:	18	1	13	76	21	1	130

g in 100 *ccm*	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus (linksrh.)	Nahe	Mosel	Saar	Ahr (Rotwein)	insgesamt
Ammoniakstickstoff							
bis 0,0049	—	—	—	20	—	—	20
von 0,0050 „ 0,0099	—	—	—	34	2	—	36
„ 0,0100 „ 0,0149	1	—	7	13	17	1	39
„ 0,0150 „ 0,0199	7	—	5	1	2	—	15
„ 0,0200 „ 0,0249	5	1	1	—	—	—	7
0,0250 und mehr	5	—	—	—	—	—	5
Zusammen:	18	1	13	68	21	1	122

4. Über die Bildung von flüchtiger Säure bei der Hefegärung.

Die Frage nach der Bildung von flüchtigen Säuren bei der Mostvergärung besitzt ein erhebliches praktisches Interesse.

Über Versuche, wie sich die Menge der flüchtigen Säuren bei steigendem Zuckergehalt ändert, sei im folgenden berichtet:

Geprüft auf ihr Vermögen, flüchtige Säuren zu bilden, wurde die Moselweinheferasse „Winningen“, die sich in der praktischen Kellerwirtschaft wegen ihrer ausgezeichneten Eigenschaften bewährt hat. Es wurden 2 Versuchsreihen durchgeführt, die eine mit sehr wenig Hefe, die andere mit sehr viel Hefe. Um in jedem Einzelversuche alle anderen Bestandteile mit Ausnahme des Zuckers in der gleichen Konzentration zu haben, gingen wir folgendermassen vor.

Zu einem Anteil eines Mostes wurde so viel Zucker gegeben, dass er etwa 70 % Zucker enthielt (Most A). Zu einem anderen Teil desselben Mostes wurde so viel Wasser zugesetzt, als der Raumvermehrung des ersten Anteils durch den zugesetzten Zucker entsprach (Most B). Hierdurch wurde der Zuckergehalt des Mostes B auf etwa 11 % herabgesetzt. Die beiden Moste enthielten nun alle Bestandteile in derselben Verdünnung und unterschieden sich nur durch ihren Zuckergehalt.

Die beiden Moste wurden wiederum in 2 Anteile, A_1, A_2, B_1, B_2 zerlegt und für sich pasteurisiert. Hierauf wurde zu je 1 *l* der Moste A_1 und B_1 die gleiche, sehr grosse Hefemenge gegeben (1 *ccm* des Gärgutes enthielt etwa 200 Millionen Hefezellen).

Ebenso wurde Most A_2 und B_2 auf je 1 *l* mit derselben kleinen Hefenmenge versetzt (1 *ccm* des Gärgutes enthielt etwa 5 Millionen Hefezellen).

Nachdem nun in den 4 Mosten der Zuckergehalt bestimmt worden war, wurde durch Mischung berechneter Mengen von Most A_1 mit B_1 und von Most A_2 mit B_2 zweimal je 15 Proben von 300 *ccm* hergestellt, die Zuckergehalte von 10—70 % aufwiesen. Die genauen Zahlen sind aus der Tafel weiter unten ersichtlich.

Diese Proben wurden in sterile Flaschen gebracht, mit Gärspunden verschlossen und bei 20—25° der Gärung überlassen. Nach 10 Wochen wurden die Proben analysiert, wobei sich folgendes Bild ergab:

Versuche mit wenig Hefe.

Laufende Nr. des Versuchs	Zucker im Ansatz %	Gesamtsäure g	Flüchtige Säure g	Alkohol g	Zucker vor der Inversion g	Zucker nach der Inversion g	Extrakt nach TABARIÉ g	Spez. Gewicht des Weines	Spez. Gewicht des Destillates	Spez. Gewicht des Rückstandes gewogen	Spez. Gewicht des Rückstandes berechnet	Flüchtige Säure im alkoholischen Destillat	Hefenbefund
1	**11,15**	0,60	0,018	5,89	0,13	0,29	1,96	0,9973	0,9897	1,0074	1,0076	0,016	Typische ruhende Hefe, vereinzelt tot, durchaus rein.
2	**15,89**	0,60	0,029	8,21	0,18	0,32	2,14	0,9945	0,9862	1,0079	1,0083	0,018	Desgl.
3	**20,77**	0.65	0,047	10,74	0,55	0.59	2,74	0.9934	0,9827	1,0101	1,0107	0,027	Desgl.
4	**22,64**	0,64	0,065	11,19	1,29	1,43	3,46	0,9954	0,9821	1,0128	1,0134	0,032	Desgl., Membranen zum Teil abgehoben, abgestorbene Hefen.
5	**24,51**	0,66	0,059	11,72	1,82	1,96	4,34	0,9981	0,9814	1,0164	1,0168	0,028	Desgl.
6	**26,52**	0,65	0,072	11,96	3,91	4.05	6,80	1,0074	0,9811	1,0253	1,0263	0,039	Desgl.
7	**28,39**	0,68	0,088	11,92	6,10	6,27	9,10	1,0170	0,9818	1,0346	1,0352	0,037	Desgl.
8	**30,25**	0,69	0,104	10,96	8,59	8,94	12,01	1,0289	0,9824	1,0459	1,0464	0,041	Desgl., sehr viel pastoriane Zellen.
9	**35,14**	0,72	0,164	?	16,20	16.84	20,68	1,0652	0,9855	1,0785	1,0796	0,069	Desgl.
10	**39,88**	0,75	0,179	8,70	20,20	20,72	24,83	1,0809	0,9855	1,0946	1,0954	0,075	Desgl., etwas weniger pastoriane Zellen, die Hefe wenig angegriffen.
11	**44,61**	0,82	0,264	6,55	28,32	29,68	34,47	1,1206	0,9887	1,1309	1,1319	0,087	Desgl.
12	**49.49**	0,82	0,265	3,40	40,50	41,60	45,60	1.1675	0,9938	1,1722	1,1737	0,134	Desgl., etwas mehr pastoriane Zellen, sonst gesunder als die vorhergehenden.
13	**54,24**	0,68	0,169	1,17	48.20	49.20	54,51	1,2045	0,9978	1,2055	1,2068	0,098	Rein, wenig pastoriane Zellen, sehr viele Sprossverbände, wenig tote Hefen.
14	**58,98**	0,58	0,060	0,32	54,60	56,30	—	1,2319	0,9994	1,2312	1,2326	0,041	Schwach bakterienhaltig (Stäbchen), sonst wie 13.
15	**68,60**	0,49	0,017	0.11	62,60	67,20	—	1,2691	0,9998	1,2681	1,2693	0,010	Augenscheinlich tot, Zellinhalt kontrahiert, rein, meist einzelne Zellen, selten kleine Seitensprossen.

Versuche mit viel Hefe.

Laufende Nr. des Versuchs	Zucker im Ansatz %	Gesamtsäure g	Flüchtige Säure g	Alkohol g	Zucker vor der Inversion g	Zucker nach der Inversion g	Extrakt nach TABARIÉ g	Spez. Gewicht des Weines	Spez. Gewicht des Destillates	Spez. Gewicht des Rückstandes gewogen	Spez. Gewicht des Rückstandes berechnet	Flüchtige Säure im alkoholischen Destillat	Hefenbefund
16	**11,02**	0,62	0,035	6,21	0,13	0,17	2,09	0,9973	0,9892	1,0074	1,0081	0,015	Ruhende Hefe, rein, Zellinhalt bis auf einzelne stark lichtbrechende Körperchen, durchscheinend oder verschwunden, fast nur einzelne Zellen.
17	**15,69**	0,63	0,043	8,42	0,18	0,27	2,27	0,9947	0,9859	1,0085	1,0088	0,030	Desgl.
18	**20,50**	0,69	0,065	11,19	0,26	0,36	2,58	0,9921	0,9821	1,0095	1,0100	0,030	Desgl.
19	**22,35**	0,68	0,078	11,57	0,29	0,40	2,69	0,9920	0,9816	1,0100	1,0104	0,023	Typische ruhende Hefe, rein, wenig Zellen mit Seitensprossen.
20	**24,14**	0,70	0,093	12,65	0,52	0,68	3,05	0,9920	0,9802	1,0115	1,0118	0,048	Desgl., vereinzelt pastoriane Zellen.
21	**26,17**	0,71	0,095	13,13	0,92	1,12	3,67	0,9938	0,9896	1,0138	1,0142	0,044	Desgl.
22	**28,01**	0,71	0,090	13,28	1,50	1,79	4,52	0,9969	0,9794	1,0169	1,0175	0,046	Desgl., vereinzelt grosse, ellipsoidische Zellen.
23	**29,85**	0,71	0,118	13,84	3,08	3,13	6,20	1,0028	0,9787	1,0230	1,0240	0,056	Desgl., ein Teil auffallend gross, ellipsoid bis rundlich.
24	**34,65**	0,79	0,210	11,12	11,86	12,16	16,05	1,0441	0,9822	1,0608	1,0619	0,105	Desgl., wenig Zellen mit Seitensprossen.
25	**39,33**	0,82	0,231	9,70	18,00	19,04	23.43	1,0742	0,9841	1,0891	1,0901	0,094	Desgl., einzelne pastoriane Zellen, viel kleine Zellen.
26	**44,00**	0,90	0,332	7,19	26,96	28,16	32.94	1,1138	0,9877	1,1247	1,1261	0,163	Desgl., verhältnismässig viele tote Zellen, wenig grosse ellipsoide Zellen.
27	**48,81**	0,89	0,339	4,89	34,80	36,70	42,12	1,1520	0,9913	1,1597	1,1607	0,193	Desgl.
28	**53,49**	0,84	0,282	2,72	42,30	44,05	52,11	1,1929	0,9950	—	1,1979	0,170	Desgl., etwas mehr grosse ellipsoide Zellen.
29	**58,15**	0,60	0,071	0,69	54,60	54,60	—	1,2330	0,9987	1,2326	1,2343	0,043	Desgl., viele grosse ellipsoide Zellen.
30	**67,64**	0,53	0,018	?	66.40	67,20	—	1,2698	0,9987	1,2677	1,2711	0,011	Desgl.

Die Alkoholgehalte und die flüchtige Säuremengen, die bei verschiedenen Zuckerkonzentrationen erzeugt wurden, sind in dem folgenden Schaubild (Abb. 47) zeichnerisch niedergelegt. — Die nachfolgende

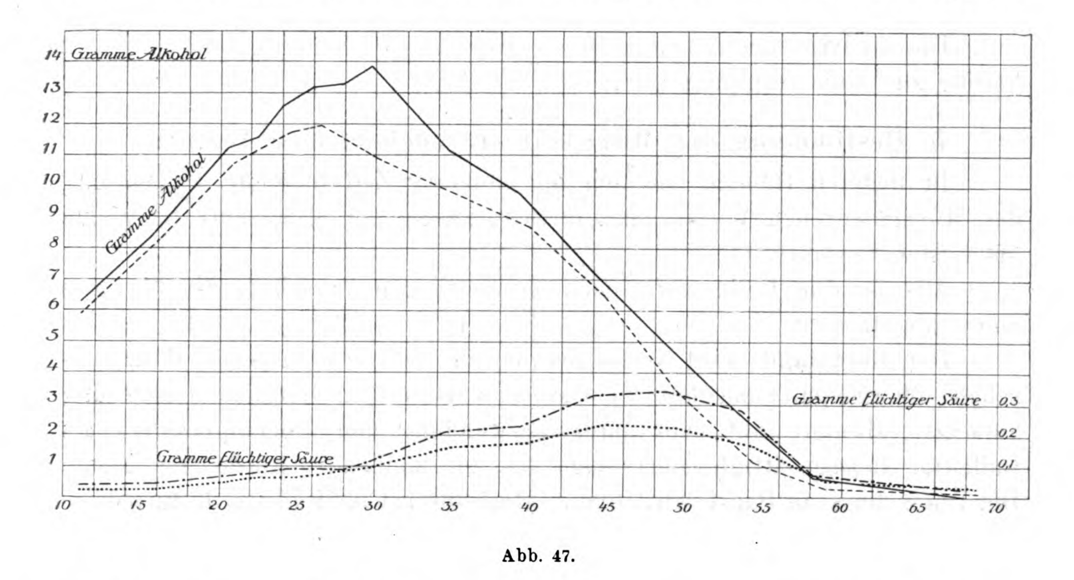


Abb. 47.

Tabelle gibt an, wieviel Gramm flüchtige Säure auf 100 *g* Alkohol gebildet werden bei geringem und bei starkem Hefezusatz.

Bei einem Zuckergehalt von etwa x %	werden y Gramm flüchtige Säure erzeugt von wenig Hefe	von viel Hefe
	berechnet auf 100 *g* erzeugten Alkohol	
11	0,31	0,56
16	0,35	0,51
21	0,44	0,59
22	0,58	0,67
24	0,50	0,74
26	0,60	0,72
28	0,77	0,68
30	0,95	0,85
35	?	1,88
40	2,06	2,38
44	4,03	4,62
49	7,79	6,89
54	14,44	10,37
58	18,75	10,29

Die Arbeit gedenke ich in Gemeinschaft mit C. KROEMER auf Grund der bis jetzt gewonnenen Erfahrungen fortzusetzen und insbesondere zu prüfen, ob die bis jetzt gewonnenen Ergebnisse sich verallgemeinern lassen. Besondere Schlussfolgerungen aus der Untersuchung sollen deshalb an dieser Stelle noch nicht gezogen werden. Es sei nur kurz auf die praktische Bedeutung der Versuche hingewiesen. Bekanntlich ist der Ausbau von stark zuckerhaltigen Ausleseweinen eine der schwierigsten kellerwirtschaft-

lichen Aufgaben, weil die Weine jahrelang immer wieder Nachgärungen unterliegen. Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass es gelingt, durch reichlichen Hefezusatz gleich von vornherein den Alkoholgehalt so zu steigern, dass spätere Nachgärungen ausgeschlossen sind.

Die analytischen Arbeiten führte Herr Dr. E. SCHWENK aus, dem ich hierfür zu Dank verpflichtet bin.

5. Bestimmung der Milchsäure in zuckerfreien Weinen.

In unseren Händen hat sich seit längerer Zeit folgende Abänderung des MÖSLINGERschen Verfahrens zur Bestimmung der Milchsäure im Weine am besten bewährt.

Aus 50 *ccm* Wein wird nach der amtlichen Vorschrift die flüchtige Säure abgetrieben.

Der Rückstand wird verlustlos in eine 200 *ccm* fassende Porzellanschale übergespült und mit 10 *ccm* einer 10 %igen Baryumchloridlösung versetzt. Hierauf gibt man unter Verwendung von Phenolphthalein als Indikator heissgesättigte Barytlauge bis zur bleibenden Rotfärbung hinzu. Der Überschuss an Baryt wird dann sofort durch Einleiten von Kohlensäure weggenommen. Dann dampft man auf dem Wasserbad auf etwa 10 *ccm* ein, führt den Rückstand in ein geeichtes 100 *ccm* Kölbchen über, das bei 20 *ccm* ebenfalls eine Marke trägt. Man spült die Schale mit wenig heissem Wasser nach, bis die 20 *ccm*-Marke im Messkölbchen erreicht ist.

Hierauf gibt man bis fast zur 100 *ccm*-Marke 96 %igen Alkohol hinzu, temperiert auf 15° und füllt mit Alkohol endgiltig auf. Man mischt ordentlich, lässt 2 Stunden stehen und filtriert durch ein trockenes Filter in ein trockenes Gefäss (unter Verwerfung der zuerst abfliessenden *ccm*). Das Filtrat wird auf 15° temperiert, ein aliquoter Teil davon (gewöhnlich 75 *ccm*) in eine Platinschale pipettiert und auf dem Wasserbad unter Vermeidung des Siedens zur vollständigen Trockne verdampft. Hierauf erhitzt man zuerst vorsichtig auf dem Asbestdrahtnetz bis zum Verkohlen, glüht dann heftig und brennt die Asche nach Möglichkeit weiss. Nach dem Abkühlen nimmt man mit 25—35 *ccm* $^1/_6$ n-Salzsäure auf, erhitzt auf dem Wasserbad und titriert mit $^1/_6$ n-Lauge unter Verwendung von Phenolphthalein zurück. Es soll so viel Salzsäure vorgelegt werden, dass mindestens 10 *ccm* $^1/_6$ n-Lauge zum Zurücktitrieren erforderlich sind, wozu die oben angegebene Menge Salzsäure in den meisten Fällen ausreicht.

6. Analyse eines Apfelweines.

Der Wein war aus Trierer Mostäpfeln des Jahres 1910 ohne jeden Zusatz hergestellt worden. Die Analyse wurde ausgeführt im Sommer 1911.

Spezifisches Gewicht:	
1. des Weines = s_w	1,0019
2. des alkohol. Destillats = s_a	0,9922
3. des entgeist. Rückstandes = s_e . .	1,0096
$1 + s_w - s_a - s_e =$	+ 0,0001



	g	
Alkohol	4,31	
Extrakt (aus s_e berechnet)	2,48	
Extrakt (direkt bestimmt)	2,45	
Zucker	0,18	
Glyzerin	0,30	
Säuren (frei und gebunden)	0,94	
Asche (abzüglich $CO_3'' + O''$)	0,203	
Stickstoffsubstanz ($N \times 6,25$)	0,036	
Ammoniak	0,001	
Summe:	1,660	
		ccm norm.
Gesamtstickstoff	0,007	
Ammoniak	0,0014	0,083
Kohlensäure im Wein	0,1781	[90,64 *ccm* bei 760 *mm* u. 0°]
SO_4 in der Asche	0,0199	
SO_4 im Wein	0,0166	
Alkohol : Glyzerin = 100 : x	7,0	
Aldehyd nach LEVIN	Blaufärbung	
Rohrzucker nach ROTHENFUSSER	positive Reaktion	
Zitronensäure nach DÉNIGÈS	keine Reaktion	
Benzoesäure	keine Reaktion	
Salpetersäure nach TILLMANNS	keine Reaktion	

	g	*ccm* norm.
Alkalität nach FARNSTEINER = A	—	3,10
Ammoniak = a	0,0014	0,083
Phosphorsäurekorrektur = $\frac{p}{3}$	—	0,283
Nicht titrierbare Säuren : $n = A + a + \frac{p}{3}$:	—	3,466
Titrierbare Säuren = t	—	7,20
Nicht titrierbare Säuren = n	—	3,466
Summe t + n:	—	10,666
Freie schweflige Säure = s	0,0005	0,015
Organische Säuren : t + n — s:	—	**10,65**
Weinsäure	0,005	0,06
Äpfelsäure	0,139	2,07
Milchsäure	0,624	6,93
Bernsteinsäure	0,045	0,76
Essigsäure	0,043	0,71
Gerbsäure	0,078	0,24
Oxyäthansulfosäure	0,006	0,05
Organische Säuren:	**0,940**	**10,82**
Freie schweflige Säure	0,0005	
Gebundene schweflige Säure	0,0032	
Gesamte schweflige Säure	0,0037	



	g	*ccm* norm.	%
Asche (bestimmt)	0,2864		
K	0,1213	3,102	42,35
Na	0,0035	0,152	1,22
Ca	0,0144	0,718	5,03
Mg	0,0077	0,633	2,69
Mn	0,0010	0,036	0,35
Fe	0,0011	0,059	0,38
Al	0,0002	0,022	0,07
Cu	0,0003	0,009	0,10
Kationensumme:	**0,1495**	**4,731**	**52,19**
SO_4''	0,0199	0,414	6,95
PO_4'''	0,0269	0,849	9,39
Cl'	0,0023	0,065	0,80
SiO_3''	0,0005	0,013	0,17
CO_3''	0,0773	2,577	26,99
Anionensumme:	0,1269	3,918	44,30
O''	0,0065	0,813	2,27
Asche (berechnet):	**0,2829**		98,76
Alkalitäten:			
1. berechnet ($CO_3'' + O''$)		3,390	
2. nach FARNSTEINER		3,10	
3. gegen Baryt		2,33	
4. nach Reichsvorschrift		3,07	
5. wasserlösliche = l		2,20	
6. wasserunlösliche = u		0,77	
7. Summe l + u		2,97	
Alkalitätszahl		—	

7. Analyse eines Tresterweines.

Der Wein wurde aus Rieslingtrester des Jahres 1910 an der Mosel im technischen Betriebe hergestellt. Die Trester wurden mit soviel Zuckerwasser übergossen, dass sie gerade von der Lösung bedeckt wurden.

Aus den Trestern von 4 Fuder Most wurde ein Fuder Tresterwein hergestellt. Ausser Zuckerwasser wurde nichts zugesetzt.

Spezifisches Gewicht:	
1. des Weines = s_w	0,9962
2. des alkohol. Destillats = s_a	0,9898
3. des entgeist. Rückstandes = s_e	1,0065
$1 + s_w - s_a - s_e =$	— 0,0001
	g
Alkohol	5,83
Extrakt (aus s_e berechnet	1,68
Extrakt (direkt bestimmt)	1,60



Zucker	0,13	
Glyzerin	0,49	
Säuren (frei und gebunden)	0,67	
Asche (abzüglich $CO_3'' + O''$)	0,146	
Stickstoffsubstanz ($N \times 6{,}25$)	0,072	
Ammoniak	0,004	
Summe:	1,512	
		ccm norm.
Gesamtstickstoff	0,015	
Ammoniak	0,004	0,25
Kohlensäure im Wein	0,0919	46,77
SO_4 in der Asche	0,0164	
SO_4 im Wein	0,0118	
Alkohol : Glyzerin = 100 : x	8,4	
Aldehyd nach LEVIN	Blaufärbung	
Rohrzucker nach ROTHENFUSSER	—	
Zitronensäure nach DÉNIGÈS	Schwache Trübung	
Benzoesäure	keine Reaktion	
Salpetersäure nach TILLMANNS	keine Reaktion	

	g	*ccm* norm.
Alkalität nach FARNSTEINER = A	—	1,47
Ammoniak = a	0,00425	0,25
Phosphorsäurekorrektur = $\frac{p}{3}$	—	0,29
Nicht titrierbare Säuren : $n = A + a + \frac{p}{3}$:	—	2,01
Titrierbare Säuren = t	—	6,33
Nicht titrierbare Säuren = n	—	2,01
Summe t + n:	—	8,34
Freie schweflige Säure = s	0,0008	0,024
Organische Säuren : t + n — s:	—	8,32
Weinsäure	0,180	2,40
Äpfelsäure	0,126	1,58
Milchsäure	0,188	2,13
Bernsteinsäure	0,089	1,50
Essigsäure	0,029	0,48
Gerbsäure	0,048	0,15
Oxyäthansulfosäure	0,008	0,06
Organische Säuren:	0,668	8,30
Freie schweflige Säure	0,0008	
Gebundene schweflige Säure	0,0041	
Gesamte schweflige Säure	0,0049	



	g	*ccm* norm.	%
Asche (bestimmt)	0,1885		
K	0,0778	1,990	41,27
Na	0,0018	0,078	0,95
Ca	0,0089	0,443	4,72
Mg	0,0058	0,476	3,08
Mn	0,0006	0,020	0,32
Fe	0,0006	0,030	0,32
Al	0,0001	0,011	0,05
Cu	0,0003	0,009	0,16
Kationensumme:	0,0959	3,057	50,87
SO_4''	0,0164	0,344	8,70
PO_4'''	0,0276	0,871	14,64
Cl'	0,0045	0,124	2,38
SiO_3''	0,0013	0,034	0,69
CO_3''	0,0402	1,338	21,32
Anionensumme:	0,0900	2,711	47,73
O''	0,0028	0,346	1,49
Asche (berechnet):	0,1887		100,09
Alkalitäten:			
1. berechnet ($CO_3'' + O''$)		1,684	
2. nach FARNSTEINER		1,47	
3. gegen Baryt		1,00	
4. nach Reichsvorschrift		1,60	
5. wasserlösliche = l		1,00	
6. wasserunlösliche = u		0,53	
7. Summe l + u		1,53	
Alkalitätszahl		—	

8. Analyse eines Moselweines.

Untersucht wurde das Fuder Nr. 141 (Piesporter) des Wachstums des Grafen VON KESSELSTATT aus dem Jahre 1904. Das Fuder (1000 *l*) wurde am 10. Mai 1906 in Trier ersteigert von der Firma J. HAUTH-Berncastel zum Preise von 25 000 M., dem höchsten Preise, der bisher von Moselweinen erreicht worden ist. Die Liebenswürdigkeit des Ersteigerers gewährte uns die Möglichkeit diese Untersuchung ausführen zu können, wofür wir auch an dieser Stelle bestens zu danken nicht verfehlen möchten.

Spezifisches Gewicht:	
1. des Weines = s_w	0,9983
2. des alkohol. Destillats = s_a	0,9855
3. des entgeist. Rückstandes = s_e	1,0133
$1 + s_w - s_a - s_e =$	— 0,0005

	g	*ccm* norm.
Alkohol	8,75	
Extrakt (aus s_e berechnet)	3,31	
Extrakt (direkt bestimmt)	3,38 (durch Eindampfen von 50 *ccm*).	
Zucker	0,480	
Glyzerin	1,07	
Säuren (frei und gebunden)	1,02	
Asche (abzüglich CO_3'' + O'')	0,17	
Stickstoffsubstanz (N × 6.25)	0,25	
Ammoniak	—	
Summe:	2,99	
Gesamtstickstoff	0,0392	
Ammoniak	0,0034	0,20
Kohlensäure im Wein	0,1017	51,75
SO_4'' in der Asche	0,0235	
SO_4'' im Wein	0,0175	
Alkohol : Glyzerin = 100 : x	12,2	

	g	*ccm* norm.
Alkalität nach FARNSTEINER = A	—	0,93
Ammoniak = a	—	0,20
Phosphorsäurekorrektur = $\frac{p}{3}$	—	0,55
Nicht titrierbare Säuren : n = A + a + $\frac{p}{3}$:	—	1,68
Titrierbare Säuren = t	0,95	12,60
Nicht titrierbare Säuren = n	—	1,68
Summe t + n:	—	14,28
Freie schweflige Säure = s	0,0008	0,024
Organische Säuren : t + n — s:	—	**14,26**
Weinsäure	0,185	2,47
Äpfelsäure	0,541	8,08
Milchsäure	0,073	0,81
Bernsteinsäure	0,083	1,41
Essigsäure	0,070	1,17
Gerbsäure	0,055	0,17
Oxyäthansulfosäure	0,015	0,12
Organische Säuren:	**1,022**	**14,23**

	g	*ccm* norm.	%
Asche (bestimmt)	0,1817		100,00
K	0,0505	1,292	27,79
Na	0,0022	0,096	1,21



	g	ccm norm.	°c
Ca	0,0085	0,424	4,68
Mg	0,0145	1,192	7.98
Mn	0,0026	0,095	1.43
Fe	0,0009	0,048	0,50
Al	0,0001	0,011	0,06
Cu	0,0002	0,006	0.11
Kationensumme:	**0,0795**	**3,164**	—
SO_4''	0,0235	0.489	12.93
PO_4'''	0,0523	1,650	28.78
Cl'	0,0044	0,124	2.42
SiO_3''	0,0022	0,058	1.21
CO_3''	0,0089	0,297	4,90
Anionensumme:	0,0913	2,618	—
O''	0,0044	0,546	2,42
Asche (berechnet):	**0,1752**	—	**96,42**
Alkalitäten:			
1. berechnet ($CO_3'' + O''$)		0,843	
2. nach FARNSTEINER		0.93	
3. gegen Baryt		—	
4. nach Reichsvorschrift		—	
5. wasserlösliche = l		—	
6. wasserunlösliche = u		—	
7. Summe l + u		—	
Alkalitätszahl		5,12	

9. Analyse eines Mostes.

Ein Most des Jahres 1911 aus dem Aveler Tal bei Trier wurde eingehend untersucht, wobei sich folgendes Bild ergab:

Spezifisches Gewicht:	
1. des Mostes	1,0664 (pyknometrisch)
2. des alkohol. Destillats = s_a	1,0000
3. des entgeist. Rückstands = s_e	1,0660
	g
Zucker	14,65
Glyzerin	0
Säuren (frei und gebunden)	1,05
Asche (abzüglich $CO_3'' + O''$)	0,164
Stickstoffsubstanz ($N \times 6,25$)	0,214
Ammoniak	0,015
Summe:	16,093
Gesamtstickstoff	0,0466
Ammoniak	0,0150

100 *ccm* Most verbrauchen 0,04 *ccm* norm. Jodlösung (nicht eingebrannt).



	g	*ccm* norm.
Alkalität nach FARNSTEINER = A		1,87
Ammoniak = a		0,88
Phosphorsäurekorrektur = $\frac{p}{3}$		0,33
Nicht titrierbare Säuren: n = A + a + $\frac{p}{3}$:		3,08
Titrierbare Säuren = t		11,73
Nicht titrierbare Sänren = n		3,08
Summe t + n:		14,81
Freie schweflige Säure = s		0
Organische Säuren: t + n — s:		14,81
Weinsäure	0,646	8,61
Apfelsäure	0,408	6,09
Organische Säuren:	1,054	14,70

	g	*ccm* norm.	%
Asche bestimmt	0,2208		
K	0,0815	2,08	36,91
Na	0,0029	0,13	1,31
Ca	0,0084	0,42	3,81
Mg	0,0119	0,98	5,39
Mn	0,0005	0,02	0,23
Fe	0,0002	0,01	0,09
Al	0,0001	0,01	0,05
Cu	0,0008	0,03	0,36
Kationensumme:	**0,1063**	**3,68**	**48,15**
SO_4''	0,0226	0,45	10,23
PO_4'''	0,0312	0,98	14,13
Cl'	0,0014	0,04	0,63
SiO_3''	0,0016	0,04	0,72
CO_3''	0,0545	1,82	24,68
Anionensumme:	0,1113	3,33	50,39
O''	0,0028		1,27
Asche (berechnet):	**0,2204**		99,81
Alkalitäten:			
1. berechnet (CO_3'' + O'')			2,17
2. nach FARNSTEINER			1,87

10. Der Gehalt der Moselweine an schwefliger Säure.

Im Sommer 1911 wurden 121 Moselweine verschiedener Jahrgänge auf ihren Gehalt an schwefliger Säure untersucht. Die untersuchten Weine waren sämtlich bis zur Flaschenreife ausgebaut und auch schon auf Flaschen



gezogen. Die freie und die gesamte schweflige Säure wurde nach der amtlichen Anleitung durch Titration mit Jodlösung ermittelt. Die gebundene schweflige Säure wurde aus diesen beiden Werten in üblicher Weise berechnet.

Die folgenden 3 Tabellen geben eine Übersicht über die ermittelten Werte:

Tabelle 1.

Freie schweflige Säure.

Enthalten im *l* x *mg* freie SO_2 *mg*	Anzahl der Weine des Jahrgangs								Ins-gesamt
	1895	1901	1904	1906	1907	1908	1909	1910	
0— 3,9	—	—	—	—	2	—	2	6	10
4— 4,9	—	1	1	2	2	1	6	4	17
5— 5,9	—	—	1	1	—	3	5	8	18
6— 6,9	1	—	—	—	—	4	3	7	15
7— 7,9	—	—	—	—	—	—	1	—	1
8— 8,9	—	—	1	—	1	3	2	8	15
9— 9,9	—	—	—	1	—	1	2	7	11
10—11,9	—	—	—	—	—	—	3	2	5
12—13,9	—	—	1	—	—	1	4	5	11
14—15,9	—	—	—	—	—	—	1	4	5
16—17,9	—	—	1	—	—	—	2	3	6
18—19,9	—	—	—	—	—	—	3	—	3
20—29,9	—	—	—	—	—	1	1	—	2
30—39,9	—	—	—	—	—	—	—	2	2
über 40	—	—	—	—	—	—	—	—	0
Zusammen:	1	1	5	4	5	14	35	56	121

Tabelle 2.

Gebundene schweflige Säure.

Enthalten im *l* x *mg* gebundene SO_2 *mg*	Anzahl der Weine des Jahrgangs								Ins-gesamt
	1895	1901	1904	1906	1907	1908	1909	1910	
0— 9,9	—	—	—	—	—	—	—	4	4
10— 19,9	—	—	—	—	—	1	—	1	2
20— 29,9	1	—	—	1	—	2	2	3	9
30— 39,9	—	—	1	—	—	—	4	4	9
40— 49,9	—	1	—	—	2	1	2	14	20
50— 59,9	—	—	—	—	2	—	6	11	19
60— 69,9	—	—	1	—	1	1	6	9	18
70— 79,9	—	—	—	2	—	1	4	6	13
80— 89,9	—	—	1	—	—	2	9	3	15
90— 99,9	—	—	—	—	—	3	1	—	4
100—119,9	—	—	1	1	—	3	1	—	6
120—139,9	—	—	—	—	—	—	—	—	0
140—179,9	—	—	1	—	—	—	—	1	2
über 180	—	—	—	—	—	—	—	—	0
Zusammen:	1	1	5	4	5	14	35	55	121



Tabelle 3.

Gesamte schweflige Säure.

Enthalten im *l* x *mg* gesamte SO_2 *mg*	Anzahl der Weine des Jahrgangs								Ins-gesamt
	1895	1901	1904	1906	1907	1908	1909	1910	
0— 9,9	—	—	—	—	—	—	—	3	3
10— 19,9	—	—	—	—	—	—	—	1	1
20— 29,9	—	—	—	—	—	2	1	2	5
30— 39,9	1	—	1	1	—	1	3	3	10
40— 49,9	—	1	—	—	—	—	2	4	7
50— 59,9	—	—	—	—	3	1	4	14	22
60— 69,9	—	—	1	—	2	—	3	10	16
70— 79,9	—	—	—	2	—	1	6	10	19
80— 89,9	—	—	—	—	—	1	5	4	10
90— 99,9	—	—	1	—	—	4	6	4	15
100—109,9	—	—	—	—	—	1	3	—	4
110—119,9	—	—	1	1	—	2	2	—	6
120—129,9	—	—	—	—	—	1	—	—	1
130—139,9	—	—	—	—	—	—	—	—	0
140—169,9	—	—	—	—	—	—	—	—	1
170—199,9	—	—	1	—	—	—	—	—	1
über 200	—	—	—	—	—	—	—	—	0
Zusammen:	1	1	5	4	5	14	35	56	121

Zur besseren Übersichtlichkeit seien die Tabellen folgendermassen zusammengezogen:

Anzahl der Proben 121.

a) Es enthalten gesamte schweflige Säure:

0— 49,9 *mg*	26	Proben	= 21,5 %	aller Proben.
50— 99,9 „	82	„	= 67,8 „	„ „
100—149,9 „	11	„	= 9,1 „	„ „
150—199,9 „	2	„	= 1,6 „	„ „
über 200 „	0	„	= 0,0 „	„ „
Insgesamt:	121	Proben	= 100 %	aller Proben.

b) Es enthalten freie schweflige Säure:

0— 0,9 *mg*	87	Proben	= 71,9 %
10—19,9 „	30	„	= 24,8 „
20—39,9 „	4	„	= 3,3 „
über 40 „	0	„	= 0,0 „
Insgesamt:	121	Proben	= 100 %

Es zeigt sich demnach, dass der Gehalt an gesamter schwefliger Säure in keinem Falle 200 *mg* überstieg. Nur in zwei Weinen (= 1,6 % aller Proben) stieg er über 129 *mg*. Dagegen blieb er in 108 Weinen (= 89,3 % aller Proben) unter 100 *mg*.

Der Gehalt von gebundener schwefliger Säure betrug in 109 Weinen (= 90.1 % aller Proben) unter 90 *mg*; er stieg im Höchstfalle einmal bis auf 170 *mg*. Der Gehalt an freier schwefliger Säure blieb bei 117 Weinen

(= 96.7 % aller Proben) unter 20 *mg*; er betrug bei 4 Weinen (= 3,3 %) 20—40 *mg* und überschritt 40 *mg* in keinem Falle.

Mit diesen Ergebnissen meiner Untersuchung stimmen überein die Werte, die Herr WELLENSTEIN, Trier, Herr PETRI-Coblenz und Herr STERN-Kreuznach bei ihren Untersuchungen über Moselweine erhielten.

Von 240 Weinen, die diese Forscher prüften, enthielten gesamte schweflige Säure:

0— 49,9	*mg*	22 %	aller Proben.
50— 99,9	„	65 „	„ „
100—149,9	„	11 „	„ „
150—199,9	„	2 „	„ „
über 200	„	0 „	„ „

73 von diesen 240 Weinen, die auch auf freie schweflige Säure untersucht wurden, enthielten:

0— 9,9	*mg*	77 %	aller Proben.
10—19,9	„	15 „	„ „
20—39,9	„	8 „	„ „
über 40	„	0 „	„ „

Die gesamten Untersuchungen geben mithin folgendes Bild:

1. Gesamte schweflige Säure.

Anzahl der Proben 361.

Es enthalten gesamte schweflige Säure:

0— 49,9	*mg*	76 Proben	= 21,1 %	aller Proben.
50— 99,9	„	243 „	= 67,3 „	„ „
100—149,9	„	36 „	= 9,9 „	„ „
150—199,9	„	6 „	= 1,7 „	„ „
über 200	„	0 „	= 0,0 „	„ „
Insgesamt:		361 Proben	= 100 %	aller Proben.

2. Freie schweflige Säure.

Anzahl der Proben 194.

Es enthalten freie schweflige Säure:

0— 9,9	*mg*	148 Proben	= 76,3 %	aller Proben.
10—19,9	„	36 „	= 18,6 „	„ „
20—39,9	„	9 „	= 4,6 „	„ „
über 40	„	1 „	= 0,5 „	„ „
Insgesamt		194 Proben	= 100 %	aller Proben.

Aus den erhaltenen Zahlenwerten geht mit Deutlichkeit hervor, dass an der Mosel von dem Schwefel ein äusserst sparsamer Gebrauch gemacht wird. Die gegenteiligen Behauptungen sind nach dieser Statistik mit Sicherheit als falsch nachgewiesen.

11. Beiträge zur Zuckerbestimmung im Wein.

Bisher benutzte man zum Abfiltrieren des bei der Zuckerbestimmung ausgeschiedenen Kupferoxyduls gewöhnlich die ALLIHNschen Filterröhrchen,



in denen man später das Kupferoxydul zunächst oxydierte, dann mit Wasserstoff reduzierte. Seitdem man von der Reduktion überhaupt absieht und sich auf die Oxydation beschränkt, hat P. KULISCH vorgeschlagen, an Stelle der Filterröhrchen ein mit Asbest beschickten GOOCH-Tiegel zu benutzen. Wir haben hiermit die besten Erfahrungen gemacht, so dass wir die alten Filterröhrchen überhaupt nicht mehr verwenden. Zweckmässig ist es, um Verwechslungen der Tiegel zu vermeiden, sich eine Anzahl GOOCH-Tiegel in der Porzellanfabrik durch Einbrennen von Nummern kennzeichnen zu lassen.

Einen weiteren Vorschlag zur Vereinfachung der Zuckerbestimmung haben die analytischen Chemiker der Schweiz gemacht. Sie setzen zwar dem Wein Bleiessig zu, entfernen aber das überschüssige Blei vor der eigentlichen Zuckerbestimmung nicht.

Wir haben diesen Vorschlag nachgeprüft und sind zu der Überzeugung gelangt, dass es tatsächlich für technische Zwecke ohne jede Bedeutung ist, ob man vor der weiteren Behandlung des Filtrates vom Bleiessigniederschlag entbleit oder nicht. Um das missliche Abfiltrieren des sehr voluminösen Bleiniederschlags zu umgehen, schlagen wir folgenden Weg ein, wobei allerdings der Besitz einer grossen Zentrifuge, die 100 *ccm* zu schleudern gestattet, vorausgesetzt wird.

In sehr starkwandige, etwas langhalsige Zentrifugenkölbchen, die am Halse eine Marke bei 50 *ccm* und eine weitere bei 55 *ccm* tragen, und die in die Schutzgefässe der Zentrifuge gerade hineinpassen, wird Wein bis zur 50 *ccm* Marke gefüllt und dann Bleiessig bis zur 55 *ccm* Marke zugegeben. Man setzt die Kölbchen in die Zentrifuge und schleudert einige Minuten. Der Bleiniederschlag setzt sich so fest an dem Boden des Kölbchens ab, dass die Flüssigkeit stets bis auf die letzten Tropfen klar abgegossen werden kann. Nun wird ohne zu entbleien sofort die Zuckerbestimmung ausgeführt. Will man vorher die Flüssigkeit entbleien, so füllt man mit ihr ein ähnliches Zentrifugenkölbchen, das bei 30 und 33 *ccm* Marken trägt, bis zur ersten Marke an, gibt bis zur zweiten Marke Natriumkarbonat (oder Phosphat oder Sulfat) hinzu und schleudert wiederum. Auch hier lässt sich die Flüssigkeit nachher ganz klar abgiessen.

Bei Weinen mit Zuckergehalten bis zu 0,35 *g* haben wir das gewichtsanalytische Verfahren verlassen und bedienen uns ausschliesslich des Tritrationsverfahren von N. SCHOORL, (Zeitschr. f. angew. Chemie 1899, **12**, 633 ff.), dass folgendermassen ausgeführt wird.

10 *ccm* FEHLINGS Lösung I (69,28 *g* $SO_4Cu \cdot 5\,OH_2$ zu 1 *l* gelöst. wobei 10 *ccm* entsprechen 27,74 *ccm* n/10 Thiosulfat) werden mit 10 *ccm* FEHLINGS Lösung II (346 *g* Seignettesalz + 103 *g* Natriumhydroxyd zu 1 *l* gelöst) im Erlenmeyerkölbchen von ungefähr 200 *ccm* gemischt, auf 50 *ccm* mit destilliertem Wasser angefüllt und auf dem Drahtnetz mit Asbestpappe, worin ein kreisförmiger Ausschnitt von 6 *cm* Durchmesser, 2 Minuten lang gekocht. Nachdem die Flüssigkeit unter dem kalten Wasserstrahl schnell und vollständig abgekühlt worden ist, werden erst 10 *ccm* einer



20 %igen Jodkaliumlösung, dann 10 *ccm* einer 25 %igen Schwefelsäure ($1\frac{1}{2}$ Vol. konz. Schwefelsäure, $8\frac{1}{2}$ Vol. Wasser) zugefügt. Das abgeschiedene Jod wird unverzüglich mit n/10 Thiosulfat zurückgenommen, wobei man gegen Schluss der Titration Stärkelösung zufügt. Das Ende der Titration wird durch den Umschlag der schmutzig-blauen Färbung in reines rahmgelb (von CuJ herrührend) angezeigt.

Nachdem man durch diesen Versuch den Titer der FEHLINGschen Lösung genau festgestellt hat, macht man ganz dieselbe Probe mit 20 *ccm* FEHLINGscher Mischung und einem bekannten Volum der Zuckerlösung (25 *ccm*), wobei man ebenfalls mit destilliertem Wasser auf 50 *ccm* auffüllt.

Die Differenz zwischen beiden Titrationen ist auf Zucker umzurechnen.

Wein, der mehr als 0,35 *g* Zucker enthält, ist zweckmässig erst auf diesen Zuckergehalt herabzusetzen.

Wir behalten uns vor, über die Abkürzung des Zuckerbestimmungsverfahren unter Nachweis von analytischen Belegen später ausführlich zu berichten.

12. Erfahrungen über die Rothenfussersche Reaktion zum Nachweis von Rohrzucker in verbesserten Weinen.

Zu meinem Bedauern kann nicht empfohlen werden, dem positiven Ausfall dieser Reaktion die Bedeutung zuzuerkennen, dass dem Weine Rohrzucker zugesetzt worden sei.

Wiederholt ist von uns festgestellt worden, dass Naturweine nach diesem Verfahren Rohrzucker enthalten sollen, während mit Rohrzucker verbesserte Weine keinen positiven Ausfall der Reaktion zeigten.

13. Laufende Arbeiten.

Über die Ergebnisse von Zuckerungs- und Entsäuerungsversuchen mit Moselweinen kann erst später berichtet werden.

14. Sonstige Tätigkeit der Station.

a) Veröffentlichungen.

Der Berichterstatter veröffentlichte in den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte“ Bd. 49, 1911, S. 27—49 den Bericht über die preussische Weinstatistik für das Jahr 1909 und an demselben Ort S. 170 bis 187 den Bericht über die preussische Moststatistik für das Jahr 1909. In Gemeinschaft mit seinem früheren Assistenten, Dr. F. JAKOB, liess der Berichterstatter in dem Verlage Eugen Ulmer, Stuttgart, ein Büchlein: Praktische Übungen in der Weinchemie und Kellerwirtschaft (121 Seiten) erscheinen.

Der Assistent Dr. ERW. SCHWENK gab im Weinbau und Weinhandel 1911 S. 539ff. die Übersetzung einer Arbeit von LUCIEN SEMICHON: Zur Herstellung von Süssweinen und Mistellen (Revue de Viticulture 1909 II, S. 711—716).



b) Vorträge, Kurse, Unterricht.

Der Berichterstatter nahm teil an den Beratungen der Kommission für die amtliche Weinstatistik in Bad Neuenahr am 28. und 29. September 1911, dabei erstattete er folgende Referate:

1. Versuche über Umgärungen zweier Obermoselweine des Jahrganges 1910.
2. Analyse von 3 Fudern Moselwein des Jahrganges 1908.
3. Analyse eines Piesporter Weines, Jahrgang 1904, Wachstum Graf von Kesselstatt.
4. Glyzeringehalt der Moselweine.
5. Gehalt der Moselweine an schwefliger Säure.

An dem Obstverwertungskursus für Männer vom 8.—19. August 1911 war die Station mit 6 Vorträgen, an dem Obstverwertungskursus für Frauen vom 31. Juli bis 5. August 1911 mit einem Vortrag beteiligt.

Der Kursus über die chemische Untersuchung der Weine und die Weinbehandlung fand vom 1.—12. August 1911 unter einer Beteiligung von 30 Hörern statt.

Ferner arbeiteten auch in diesem Berichtsjahre in dem Laboratorium der Versuchsstation eine Anzahl Praktikanten.

c) Gutachten.

Auch in diesem Jahre wurde eine Anzahl von schriftlichen Gutachten an die Praxis abgegeben. Ferner erteilte der Berichterstatter in einigen Fällen Gutachten an die Königl. Staatsanwaltschaft und trat als Sachverständiger vor Gericht auf.

d) Honoraranalysen.

Im Berichtsjahre wurden 99 Untersuchungen teils in privatem, teils in amtlichem Auftrage ausgeführt. Gegenstand der Untersuchungen waren Weiss- und Rotweine, Obst- und Beerenweine und Fruchtsäfte, Schaumweine, Moste, in vereinzelten Fällen auch Kognak, Wasser, Kupfervitriol und Weinbergschwefel.

e) Neuanschaffungen,

Nachdem Se. Exzellenz der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten einen Sonderkredit bewilligt hatte, wurde es möglich, ein kleines chemisch-physikalisches Laboratorium einzurichten. Angeschafft wurde zunächst eine vollständige Einrichtung zur Bestimmung der Leitfähigkeitstitration im Weine ein Heisswasserthermostat usw.

Die Stationsbibliothek wurde planmässig erweitert und ergänzt.



Bericht über die Tätigkeit der Hefe-Reinzucht-Station.

Erstattet von R. LAUE, Assistent der Station.

Personalveränderungen.

Am 10. September des Berichtsjahres trat der bisherige Assistent Herr Dr. BIERBERG aus der Station aus. Die Stelle wurde erst am 4. Januar durch Herrn R. LAUE wieder besetzt.

A. Tätigkeit der Station im Verkehr mit der Praxis.

1. Geschäftsverkehr.

Die Zahl der eingegangenen und erledigten brieflichen Anfragen betrug 3187 gegenüber 3972 im Vorjahre. Hiervon hatten Bezug auf Umgärungen 118 (157), Vergärung von Traubenmosten 378 (358), Vergärung von Obst- und Beerenmosten 1024 (1464), Schaumweinbereitung 144 (270). Der Rest betraf verschiedene gärungsphysiologische Fragen usw.

Die Zahl der Ausgänge betrug 2222 gegenüber 3206 im Vorjahre.

2. Ausstellungen.

Die Station beteiligte sich an der internationalen Hygieneausstellung in Dresden.

Daselbst wurde der Gang der Hefereinzucht, durch Aufbau der dazu erforderlichen Apparate, von der ersten Trennung der Mikroorganismen im umgekehrten Erlenmeyerkölbchen bis zur Einzellkultur im Hängetropfen in ausführlichster Weise veranschaulicht. Die ferner ausgestellten Riesen- und Strichkulturen einer Reihe für die Weinbereitung wichtiger Organismen, vergleichende Gärkurven, Mikrophotographien usw., gaben eine genaue Übersicht über die Tätigkeit der Station.

Gleichzeitig wurden auch die für die wichtigsten Weinuntersuchungen in Betracht kommenden Apparate verschiedener Konstruktionen und Untersuchungsarten vor Augen geführt, so dass dem Besucher auch nach dieser Richtung hin ein Einblick geboten werden konnte.

3. Tätigkeit der Station in bezug auf die Vergärung von Obst-, Beeren- und Traubenmoste.

Der Absatz von Reinzuchthefen zur Vergärung von Beeren- und Traubenmosten ist ziemlich auf gleicher Stufe geblieben, obgleich zu befürchten war, dass sich infolge des guten 1911er Weinjahres ein stärkerer Rückgang bemerkbar machen würde, da man annehmen kann, dass die Menge der abgegebenen Hefen bis zu einem gewissen Grade immer von den allgemeinen Erntebedingungen abhängig ist. Die Hefeabgabe zur Vergärung von Apfelmosten hat jedoch gegenüber der vorjährigen einen beträchtlichen Ausfall zu verzeichnen. Letzteres ist wohl lediglich darin zu suchen, dass im vorigen Etatsjahre eine aussergewöhnlich grosse Kernobsternte stattgefunden hat. Es wurden infolgedessen in demselben Jahre 593 Reinhefen allein zum Vergären von Apfelmost zum Versandt gebracht, eine Zahl, die bisher noch nie erreicht worden ist.

4. Tätigkeit der Station in bezug auf Umgärungen von Weinen, Schaumweinbereitung und Durchgären von Weinen mittels Reinhefe.

Der Hefeversand für obige Zwecke war in dem Berichtsjahre keinen nennenswerten Veränderungen unterlegen, in bezug auf Umgärungen ist derselbe jedoch infolge des neuen Weingesetzes in den letzten Jahren bedeutend zurückgegangen. Vor dem Inkrafttreten des Gesetzes betrug die Zahl der für Umgärungen gelieferten Hefen durchschnittlich ca. 1000 Flaschen pro Jahr, während jetzt die Zahlen zwischen 4—500 Stück schwanken.

In der Praxis werden auf diesem Gebiete besonders von Neulingen immer noch viele grobe Fehler gemacht, trotzdem jeder Sendung stets ausführliche Beschreibungen über die Verwendung der Reinhefen beigefügt werden.

Sie bestehen meistens darin, dass der Wein, welcher zum Ansatz dient, garnicht oder nur ungenügend gekocht wird, so dass der Alkoholgehalt noch zu hoch ist, um eine ausreichende Hefevermehrung herbeizuführen. Ein weiterer Fehler wird insofern begangen, dass der Hefeansatz schon erfolgt, bevor die heisse Ansatzflüssigkeit entsprechend erkaltet ist, wodurch natürlich die Zellen sofort abgetötet werden. Und so könnten noch eine ganze Reihe von Fehlern, die man aus den täglich einlaufenden Anfragen ersieht, erörtert werden, denen wir aber hier weiter keine Beachtung schenken wollen. Wenn die Vorschriften genau beachtet werden und die sonstigen Lebensbedingungen der Hefe günstig gestellt sind, so tritt in solchen Fällen eine Gärung sehr schnell ein und der gewünschte Erfolg bleibt nie aus.

In der Schaumweinbereitung erfreut sich die Champagne-Ay-Hefe eines guten Rufes, dieselbe wird von Jahr zu Jahr mehr verlangt und findet ihre Abnehmer weit über die Grenzen Deutschlands.

5. Tätigkeit der Station in bezug auf Untersuchungen fehlerhafter und kranker Weine.

Der Station wurden im Laufe des Jahres eine Menge fehlerhafter und kranker Weine zur Untersuchung eingesandt. Es handelte sich grösstenteils um stichige, schleimige u. dergl. in der Gärung steckengebliebene Weine, deren Ursache und Abhilfe oft schon durch die mikrospische Analyse und Kostprobe bestimmt werden konnte.

Die Untersuchungen führten fast ausschliesslich zu dem Resultate, dass die Fehler resp. Ursache der Krankheiten in der unrichtigen Einleitung der Gärung zu finden waren. Dieses ist namentlich bei Obst- und Beerenweinen zu konstatieren. Da die Moste derselben ausser wenigen guten Weinhefen sehr viel schädliche Organismen, wie Apiculatus-, Schleimhefen, Essigbakterien usw. enthalten, gehen dieselben sehr leicht in falsche Gärung über. Die schädlichen Lebewesen bekommen die Übermacht, unterdrücken eine Vermehrung der eigentlichen Weinhefen und geben dabei dem Weine allerlei unangenehme, geschmackswidrige Stoffe ab, die denselben nach und nach vollständig ungeniessbar machen können. Das noch rechtzeitige Ein-



greifen und Behandeln mit Reinhefe hat fast immer gute Dienste getan und somit dem gänzlichen Verderben der Weine entgegengewirkt.

Es ergibt sich daher immer wieder aus der Praxis selbst, dass besonders Obst- und Beerenmoste, um ein gutes, reintöniges Produkt zu erzielen, stets mit geeigneten Reinhefen vergoren werden müssen, da sich dieselben schnell vermehren und bei sachgemässer Gärleitung in kurzer Zeit eine kräftige Durchgärung zustandebringen. Ein Aufkommen der im Most gleichfalls vorhandenen schädlichen Organismen wird dadurch unmöglich gemacht.

B. Wissenschaftliche Betätigung der Station.

1. Kultur und Vermehrung der in der Sammlung befindlichen Organismen.

Sämtliche in der Station befindlichen Weinhefen sind nunmehr in 10 % Rohrzuckerlösung enthaltende Freudenreichkölbchen gebracht worden. In dieser Lösung lassen sich die Hefen erfahrungsgemäss am besten auf längere Zeit am Leben halten. Für die Station ist das von besonders grossem Wert, da ein Teil derselben in der Weinbereitung praktische Verwendung findet.

Die Sammlung wurde um einige reingezüchtete 1911er Weinhefen, deren Brauchbarkeit für die Praxis noch erprobt werden muss, bereichert.

2. Versuche über die Lebensdauer der Hefen in 10 % Saccharoselösung.

Wie eben schon erwähnt, werden die Hefen, um sie auf lange Zeit im lebenden Zustande zu erhalten, in Rohrzuckerlösung aufbewahrt; ein Verfahren, welches E. Chr. Hansen zuerst eingeführt hat.

Es ist infolgedessen auch interessant zu erfahren, auf welche Zeit die Lebensdauer derselben in dieser Flüssigkeit begrenzt ist. In der Hefereinzuchtstation befinden sich eine Anzahl alter Stammkulturen von Hefen verschiedener Weinbaugebiete und Jahrgänge, die seit den Jahren 1898—99 in Saccharoselösung aufbewahrt werden und seit dieser Zeit nicht wieder aufgefrischt worden sind. Dieselben wurden, um sie auf ihre Lebensfähigkeit zu prüfen, unter Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln in sterilen Most geimpft. Es waren im ganzen 68 Kulturen, davon enthielten 60 Stück noch einige ccm Lösung, während die übrigen 8 nur eben feucht erschienen. Das Ergebnis der Impfung war folgendes:

Von den ersten 60 Hefen kamen nur 53 in Gärung, die anderen 7 waren bereits abgestorben, die zweiten 8 Stück gingen sämtlich an, mithin ein Ausfall von 10,3 %.

Im Jahre 1909 betrug die Zahl der abgestorbenen Hefen derselben Stammkulturen 4,34 %, ein Zeichen, dass dieselben nun von Jahr zu Jahr mehr an Lebenskraft verlieren und dem Ende der Lebensdauer entgegengehen.

Da nun nicht allein Weinhefen, sondern auch Kahm- und Apikulatushefen in 10 % Zuckerlösung konserviert werden, so sollen den Versuchs-



kulturen noch einige von diesen angereiht werden, um später damit Prüfungen anstellen zu können. Es ist jedenfalls sehr fraglich, ob sich dieselben darin ebensolange als Weinhefen lebensfähig erhalten lassen, denn vom Berichterstatter konnte festgestellt werden, dass von 24 Stück 4 Jahre alten Apikulatuskonserven nur noch 13 Stück lebende Zellen aufzuweisen hatten und die restlichen 11 Kulturen schon in Zersetzung übergegangen waren.

Von Bedeutung wäre es auch gleichzeitig, Aufklärung zu schaffen, ob und event. wie weit die in Saccharoselösung aufbewahrten Hefen ihre charakteristischen Eigenschaften behalten haben. Über die Gärkraft der alten Kulturen liegen aber von früher keine genauen Notizen vor, es wurden deshalb der Versuchsreihe noch eine Anzahl in der Praxis erprobter Weinhefen, deren Eigenschaften bekannt sind, zugeteilt. Dieselben sollen dann ebenfalls von Zeit zu Zeit auf ihre Gärtätigkeit bezügl. Alkoholbildung usw. im Vergleich mit den ursprünglichen Resultaten untersucht werden.

Eine weitere wissenschaftliche Betätigung konnte in dem kurzen Zeitraum nicht eintreten, da das Instandbringen der in den letzten Jahren angelegten umfangreichen Mikroorganismensammlung und Auffrischen der Stammkulturen sehr viel Zeit und Mühe erfordert hat.

Neuanschaffungen.

Für das Laboratorium wurde ein Dampfentwicklungskessel zur gleichzeitigen Ausführung von 3 Bestimmungen der flüchtigen Säure angekauft. Der Stationsbibliothek wurden einige neue Werke einverleibt.

Die Dahlen-Bibliothek ging in die Verwaltung der Station über.



Bericht über die Tätigkeit der meteorologischen Station während des Jahres 1911.

Erstattet von Prof. Dr. G. LÜSTNER, Vorstand der Station.

Die meteorologische Station der Königl. Lehranstalt ist eine Beobachtungsstation II. Ordnung des Königl. meteorologischen Instituts zu Berlin.

Sie liegt:

östliche Länge von Greenwich 7° 58′; nördliche Breite 49° 59′; Höhe des Nullpunktes des Barometers über N.N. (Normal-Null), d. h. über dem Nullpunkte des Amsterdamer Pegels 103,37 *m*.

Die Ablesungen finden täglich statt:

7^{28} h a
2^{28} h p
9^{28} h p

Die hierbei gemachten Beobachtungen werden in eine Tabelle eingetragen (Monatstabelle, Sonnenscheintabelle), welche nach Schluss eines jeden Monats sofort dem Königl. meteorologischen Institut in Berlin eingesandt wird. Über Gewitter, Wetterleuchten, Höhe der Schneedecke und andere wichtige meteorologische Erscheinungen wird besonders dorthin berichtet. Am *öffentlichen Wetterdienst* nimmt die Station insofern teil, als sie an jedem Vormittag der Wetterdienststelle zu ***Frankfurt a. M.*** (Physikalischer Verein) telegraphisch und an jedem Nachmittage den Wetterdienststellen zu Bonn und Aachen (Meteorologisches Observatorium) durch Postkarte über die Wetterlage im Rheingau Nachricht gibt. Die *Königliche Rheinstrom-Bauverwaltung zu Koblenz* wird im Winter an jedem Montag über die Höhe der Schneedecke und die Temperatur und die *öffentliche Wetterdienststelle zu Berlin* an demselben Tage über die Dauer des Sonnenscheines an den einzelnen Wochentagen unterrichtet. In zehntägigen Zwischenräumen wird an die *Deutsche Seewarte zu Hamburg* Bericht erstattet über alle wichtigen meteorologischen Erscheinungen, über das Auftreten von Pflanzenfeinden und Pflanzenkrankheiten sowie über den Stand der landwirtschaftlichen Kulturen und Arbeiten, Beobachtungen, welche in dem „zehntägigen Witterungsbericht für die Landwirtschaft“ der deutschen Seewarte veröffentlicht werden. In diesen Berichten gelangen auch die Beobachtungen der Station über die Lufttemperatur (Max. und Min.), sowie über die Niederschläge und Dauer des Sonnenscheins zum Abdruck.

Die Station hat auch im vergangenen Jahre an Behörden und Privatpersonen öfters Auskunft über Wetterfragen erteilt. Sie ist mit nachstehenden Instrumenten ausgestattet:

I. Im Innern der WILDschen Hütte.

1. Ein trocknes Thermometer } AUGUSTsches Psychrometer.
2. Ein feuchtes Thermometer }
3. Ein Maximum-Thermometer mit durch Luftblase getrenntem Quecksilber-Index nach NEGRETTI und ZAMBRA.



4. Ein Alkohol-Minimum-Thermometer mit verschliessbarem Glas-Index nach RUTHERFORD.
5. Ein Haarhygrometer nach KOPPE.
6. Ein RICHARDscher Thermograph.
7. Ein in halbe Grade geteiltes Quecksilber-Thermometer (Kontrollthermometer zu 6).

II. In unmittelbarer Nähe der WILDschen Hütte.

8. Ein Maximum-Thermometer nach NEGRETTI und ZAMBRA.
9. Ein Minimum-Thermometer nach RUTHERFORD. (Beide Instrumente liegen 7,5 *cm* über dem Boden.)
10. Zwei Regenmesser nach HELLMANN.
11. Eine WILDsche Windfahne mit Anemometer auf hohem Maste.

III. In einem Zimmer der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

12. Ein Stationsbarometer mit thermomètre attaché von R. FUESS Berlin.

IV. Im Versuchs-Weinberg der Anstalt.

13. Ein Sonnenschein-Autograph nach CAMBPELL-STOCKES.
14. Ein Hygrograph.
15. Ein Pluviograph.

V. Besitzt die Station noch:

16. Einen Wolkenspiegel.
17. Einen Schöpfthermometer.

14*



Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1911.

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Mittel . . . . . mm	761,5	758,2	750,3	753,2	752,1	754,2	756,7	753,8	755,1	753,2	750,8	752,3	754,3
Maximum . . . . . mm	772,9	771,1	760,8	767,6	758,9	762,7	765,6	760,6	760,9	766,0	765,8	764,1	764,8
Datum	17.	1.	3.	21.	7.	28.	4.	31.	18.	11.	14.	31.	—
Minimum . . . . . mm	740,8	739,9	730,8	740,5	745,5	745,0	747,2	743,4	741,6	737,3	726,4	732,4	739,2
Datum	12.	23.	13.	29.	13.	13.	1.	21.	21.	27.	18.	21.	—

2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius: 7 h a	2 h p	9 h p	Mittel	Mittleres Maximum	Mittleres Minimum	Absolutes Maximum	Datum	Absolutes Minimum	Datum	Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius: Mittleres Maximum	Mittleres Minimum	Absolutes Maximum	Datum	Absolutes Minimum	Datum	Grösste Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage [1]	Frosttage [1]	Sommertage [1]
Januar	— 0,7	1,7	— 0,1	0,2	2,0	— 2,0	8,8	28.	—**11,2**	15.	2,3	0,8	10,6	28.	— **13,9**	15.	10,6	7	23	—
Februar	1,2	5,8	3,1	3,3	6,3	— 0,2	12,5	18.	— 8,9	1.	8,3	—2,4	14,1	24.	— 10,9	1.	11,4	2	13	—
März	2,8	9,8	5,2	5,8	10,9	1,7	22,4	30.	— 3,4	9.	14,2	—7,2	26,7	29.	— 6,0	9.	17,6	—	8	—
April	5,7	13,8	8,3	9,0	14,8	3,3	25,1	23.	— 4,2	5.	21,4	1,8	30,6	23.	— 6,1	5.	19,7	—	9	1
Mai	12,2	19,2	13,4	14,5	20,3	8,9	26,3	13.	1,8	2.	28,3	6,8	33,7	10.	— 1,2	2.	18,4	—	—	3
Juni	14,4	20,7	15,0	16,3	21,6	11,2	28,1	6.	5,0	12.	28,5	9,4	36,2	6.	3,2	12.	16,9	—	—	6
Juli	17,5	27,1	19,4	20,9	28,3	13,5	**36,9**	28.	5,2	4.	34,6	11,8	41,2	23.	3,5	3.	21,4	—	—	21
August	17,1	27,4	19,7	21,0	28,4	14,1	33,0	14.	8,2	18.	34,5	12,1	**40,8**	14.	5,9	18.	18,8	—	—	25
September	11,5	21,9	14,2	15,5	22,7	9,5	33,4	3. u. 9.	5,6	11.	26,4	7,1	36,8	3.	3,0	11.	23,3	—	—	11
Oktober	6,7	13,5	8,1	9,1	14,0	5,3	19,5	14.	— 3,2	30.	16,1	2,6	26,5	14.	— 6,1	30.	15,2	—	2	—
November	4,2	7,8	5,2	5,6	8,2	2,9	14,4	5.	— 1,4	8.	8,8	0,7	15,1	5.	— 4,5	2.	10,4	—	2	—
Dezember	3,6	5,6	4,2	4,4	6,3	2,2	10,0	29. u. 31.	— 2,2	19	6,9	—0,3	13,1	31.	— 5,7	19.	8,8	—	5	—
Jahresmittel:	8,0	14,5	9,6	10,5	15,3	5,9	22,5	28. VII.	— 0,7	15. I.	19,2	3,6	27,1	14. VIII.	— 3,2	15. I.	16,0	—	—	—
Summe:	96,2	174,1	115,7	125,6	183,8	70,4	270,4	—	— 8,7	—	230,3	43,2	325,4	—	— 38,8	—	192,5	9	62	67

[1]) „*Eistage*" sind solche Tage, an denen das *Maximum* der Temperatur unter 0° bleibt, (an denen es nicht auftaut); „*Frosttage*", an denen das *Minimum* der Temperatur unter 0° sinkt, (an denen es friert) und „*Sommertage*", an denen das *Maximum* 25° C. (= 20° R.) oder mehr beträgt. (Instruktion für den Beobachter an der meteorologischen Station 2., 3. und 4. Ordnung. Berlin 1888, S. 60).

3. Die Luftfeuchtigkeit.

Gemessen mittelst des AUGUSTschen Psychrometers.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Absolute Feuchtigkeit	7^{28} h a	4,1	4,5	5,3	5,9	9,0	10,1	12,3	—[1]	8,8	6,9	5,8	5,5	—
	2^{28} h p	4,5	4,9	6,1	6,2	9,6	10,1	12,2	—	9,2	7,8	6,4	5,9	—
	9^{28} h p	4,2	5,1	5,7	6,1	9,2	10,3	11.9	—	8,9	7,3	6,1	5,6	—
	Mittel:	4,3	4,8	5,7	6,1	9,3	10,1	12,2	—	9,0	7,3	6,1	5,7	—
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	91	87	91	82	84	82	81	—	85	93	92	92	—
	2^{28} h p	86	72	67	52	59	56	45	—	49	67	82	87	—
	9^{28} h p	90	87	83	73	79	80	71	—	74	88	90	90	—
	Mittel:	89	82	81	69	74	72	66	—	70	83	88	90	—

Gemessen mittels des KOPPEschen Haarhygrometers.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	92	95	97	—[2]	82	79	77	78	84	93	95	95	—
	2^{28} h p	86	82	80	—	56	56	46	51	52	68	82	87	—
	9 h p	91	93	•92	—	80	81	71	70	76	91	93	93	—
	Mittel:	90	90	89	—	73	72	65	66	71	84	90	91	—

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
7^{28} h a	8,3	7,8	7,0	6,0	6,3	5,9	3,0	4,0	5,4	7,9	9,4	10,0	6,8
2^{28} h p	8,0	7,5	8,4	6,4	7,4	7,0	4,0	5,2	5,0	6,0	8,9	8,8	6,8
2^{28} h p	7,4	5,4	5,5	4,5	5,7	7,0	3,8	4,3	4,0	5,5	8,2	8,2	5,8
Mittel:	7,9	6,9	7,0	5,7	6,4	6,6	3,7	4,5	4,8	6,5	8,8	9,0	6,5

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage	3	2	1	5	—	2	9	8	9	3	—	—	42
Trübe Tage	21	11	13	4	10	10	1	5	7	12	24	24	142

[1]) Thermometer zerbrochen.
[2]) Hygrometer zerbrochen.

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlags-summe *mm*	Maximum in 24 Stunden *mm*	Datum	Tage mit mehr als 0,2 *mm* Niederschlag	Tage mit Regen	Tage mit Schnee	Tage mit Hagel und Graupeln	Tage mit Reif	Tage mit Nebel (Stärke 1 u. 2)	Tage mit Schneedecke	Tage mit Gewitter	Tage mit Wetter-leuchten
Januar	17,4	11,2	10.	7	5	4	2	8	1	6	—	—
Februar	15,0	5,4	20.	9	16	—	3	12	—	—	—	—
März	30,8	9,7	27.	13	17	3	2	9	—	—	3	1
April	20,3	7,4	28.	7	13	—	2	3	—	—	—	1
Mai	33,2	7,2	18.	12	16	—	—	—	—	—	9	1
Juni	54,5	15,1	16.	13	16	—	—	—	1	—	4	2
Juli	56,2	36,0	15.	6	8	—	1	—	—	—	5	3
August	43,7	30,5	26.	2	7	—	1	—	1	—	2	3
September	29,8	10,8	28.	6	11	—	—	—	3	—	2	3
Oktober	35,4	8,3	5.	13	14	—	—	3	5	1	—	—
November	46,4	12,3	22.	16	18	1	—	5	5	1	—	—
Dezember	66,8	13,2	22.	19	23	—	—	9	9	—	—	—
Jahressumme:	449,5	167,1	—	123	164	8	11	49	25	8	25	14

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe
Nord	17,5	6,5	7,0	5,5	14,5	5,5	9,0	2,0	6,0	10,0	6,5	4,0	94,0
Nordost	16,5	7,5	15,5	11,5	17,0	9,0	5,0	7,0	5,5	16,0	26,5	30,5	167,5
Ost	11,0	4,5	11,0	3,0	5,5	2,5	4,5	4,0	3,5	2,5	4,0	8,5	64,5
Südost	—	0,5	1,5	—	3,5	0,5	0,5	1,0	1,0	—	1,0	3,0	12,5
Süd	—	1,0	1,0	4,5	3,0	4,5	3,0	5,0	2,0	2,5	8,0	—	34,5
Südwest	18,5	15,0	9,5	9,0	7,0	16,5	7,0	13,0	9,5	17,5	18,0	7,5	148,0
West	16,5	29,0	25,0	34,0	11,0	21,5	19,0	27,0	17,0	17,0	10,0	26,5	253,5
Nordwest	10,0	19,0	18,5	17,5	22,5	21,0	35,0	20,0	22,5	13,5	3,0	5,0	207,5
Windstille	3,0	1,0	4,0	5,0	9,0	9,0	10,0	14,0	23,0	14,0	13,0	8,0	113,0

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel	Jahressumme
7^{28} h a	1,2	1,7	1,1	1,3	1,2	1,3	1,4	1,2	0,9	1,5	1,4	1,7	1,3	15,9
2^{28} h p	1,3	2,5	2,1	2,6	1,7	2,8	1,7	1,5	1,9	1,9	2,0	1,8	2,0	23,8
9^{28} h p	1,3	2,5	1,5	1,6	1,2	1,4	1,1	1,0	0,6	1,1	1,5	1,6	1,4	16,4
Mittel:	1,3	2,2	1,6	1,8	1,4	1,8	1,4	1,2	1,1	1,5	1,6	1,7	1,6	18,7
Sturmtage:	—	5	2	4	—	1	1	—	—	4	4	6	—	27



8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittags	Nachmittags	Tages	Vormittags	Nachmittags	Tages
Januar	17,0	28,2	45,2	0,6	0,9	1,5
Februar	39,7	50,8	90,5	1,4	1,8	3,2
März	54,5	44,6	99,1	1,8	1.4	3,2
April	100,7	100,4	201,1	3,4	3,3	6,7
Mai	110,9	113,0	223,9	3,6	3,6	7,2
Juni	108,8	100,0	208,8	3,6	3,3	7,0
Juli	176,0	159,2	335,2	5,7	5,1	10,8
August	141,7	131,1	272,8	4,6	4,2	8,8
September	86,7	98,4	185,1	2,9	3,3	6,2
Oktober	53,8	66,3	120,1	1,7	2,1	3,9
November	13,3	15,1	28,4	0,4	0,5	0,9
Dezember	7,9	9,4	17,3	0,3	0,3	0,6
Jahressumme:	911,0	916,5	1827,5	30,0	29,8	60,0

9. Vergleichende Übersichten der letzten fünf Jahre.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
A. Mittel der absoluten Feuchtigkeit.													
1907	4,6	**4,3**	4,8	5,4	8,4	9,4	10,0	**10.8**	9,9	9.2	6.0	5,3	7,4
1908	**3,8**	4,8	4,9	5,4	9,7	11,1	**11,6**	10.8	9.4	7.5	5,4	4,9	7,4
1909	**4,5**	4,8	6,2	9,9	11,7	9,1	10,3	**11,1**	9,6	8.5	5,1	4,9	8.0
1910	**4,7**	5,1	4,9	5,4	8,0	10,9	11,1	**11,2**	9,3	8,4	5,2	5,5	7,5
1911	**4,3**	4,8	5,7	6,1	9,3	10,1	**12,2**	—	9,0	7,3	6.1	5,7	—
B. Mittel der relativen Feuchtigkeit.													
1907	75,7	79,7	73,7	**63,3**	**63,3**	64,7	69,7	66,3	80,0	81,7	**83,0**	80,0	73.4
1908	73,3	70,0	66,7	**59,3**	72,3	61,7	66,0	70,0	76,3	72,0	78,6	**85,0**	70,7
1909	74,7	65,0	63,7	**55,3**	41,7	58,0	65,7	57.7	71,0	81,7	**76,3**	**76,3**	65,8
1910	75,0	76,6	78,3	**69,0**	75,0	**69,0**	79.3	81,0	86,7	86,3	86,0	**91,0**	79,4
1911	89,7	90,0	89,7	69,0	72,7	72,0	**64,7**	66,3	70,7	84.0	90,0	**91,7**	79,2
C. Mittel der Lufttemperatur.													
1907	**1,7**	**0,3**	4,9	8,1	14,1	16,1	16,0	**17,2**	14,3	11,3	4,9	2,8	9,3
1908	**—2,8**	2,9	4,3	7,6	14,7	**18,8**	18,4	15,3	12,8	8,4	2.4	0,7	8,6
1909	**—0,7**	0,4	3,9	10,3	13,6	15,6	16,5	**17.8**	13,9	10,5	3,6	3,3	9,1
1910	**2,8**	4,1	5,3	9,5	13,6	17,6	16,7	**16.8**	12,8	10,3	3,7	3,8	9,8
1911	**0,2**	3,3	5,8	9,0	14,5	16.3	20,9	**21,0**	15,5	9,1	5.6	4,4	10,5
D. Niederschlagssumme.													Jahressumme
1907	30,3	21,8	48,7	45,0	37,3	**18,7**	57,8	48,3	48,9	43,6	44,3	**74,6**	519,3
1908	15.9	52,6	16,4	54,4	**86,2**	36.5	71,0	79,5	38,4	**2.1**	27,7	14,4	495,1
1909	26,1	22,6	**12,1**	23,1	15,5	38,5	**79,9**	34,7	52,4	63,2	34,2	63,8	466,1
1910	42,3	54,3	**6,0**	13,5	**99,3**	78,4	96.1	46,6	35,1	11,5	97,5	41,3	621,9
1911	17.4	**15,0**	30,8	20,3	33,2	54,5	56,2	43.7	29.8	35,4	46.4	**66.8**	449,5
E. Dauer des Sonnenscheins in Stunden.													
1907	55,8	41,4	162,4	162,2	219,1	191.5	205,2	**242.4**	187,7	78.6	53.4	**29,8**	1629,5
1908	68,4	51,0	106,7	167,8	162,1	**268,3**	255.6	182,8	184,7	157,5	71.5	**21,4**	1697,8
1909	84,4	102,9	95,8	234,8	**325,2**	208,7	162,7	215,0	165,8	82,3	**56,5**	56,6	1790,7
1910	**48,3**	65,1	136,5	197,7	**229,0**	188,0	179.9	215.0	128,5	92,0	55,3	28,6	1563.9
1911	45,2	90,5	99,1	201,1	223,9	208,8	**335,2**	272,8	185,1	120,1	28,4	**17,3**	1827,5

10. Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1911.[1])

Abkürzungen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar, und zwar an verschiedenen (etwa 3--4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald, grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

	BO	b	f	LV
Aesculus Hippocastanum	31. III.	27. IV.	—	—
Atropa Belladonna	—	—	—	—
Betula alba	4. IV.	16. IV.	—	25. X.
Cornus sanguinea	—	21. V.	—	—
Corylus Avellana	—	31. I.	—	—
Crataegus oxyacantha	—	4. V.	—	—
Cydonia vulgaris	—	3. V.	—	—
Cytisus Laburnum	—	1. V.	—	—
Fagus silvatica	15. IV.	W 23. IV.		23. X.
Ligustrum vulgare	—	3. VI.	—	—
Lilium candidum	—	24. VI.	—	—
Lonicera tatarica	—	20. IV.	25. VI.	—
Narcissus poëticus	—	17. IV.	—	—
Prunus avium	—	13. IV.	—	—
Prunus Cerasus	—	17. IV.	—	—
Prunus Padus	—	19. IV.	—	—
Prunus spinosa	—	6. IV.	—	—
Pirus communis	—	15. IV.	—	—
Pirus Malus	—	17. IV.	—	—
Quercus pedunculata	16. IV.	W 25. IV.		21. X.
Ribes aureum	—	12. IV.	10. VII.	—
Ribes rubrum	—	4. IV.	20. VI.	—
Rubus idaeus	—	18. V.	17. VI.	—
Salvia officinalis	—	—	—	—
Sambucus nigra	—	21. V.	—	—
Secale cereale	—	24. V.	Ernte Anfang 13. VII.	
Sorbus aucuparia	—	5. V.	6. VIII.	—
Spartium scoparium	—	7. V.	—	—
Symphoricarpus racemosus	—	26. V.	16. VII.	—
Syringa vulgaris	—	25. IV.	—	—

[1]) Die Beobachtungen wurden nach dem Giessener Schema, Aufruf von HOFFMANN-IHNE. angestellt. Die phänologischen Beobachtungen während der Jahre 1898—1911 sind in den betreffenden Jahresberichten der Lehranstalt enthalten.



	BO	b	f	LV
Tilia grandifolia	—	4. VI.	—	—
Tilia parvifolia	—	13. VI.	—	—
Vitis vinifera	—	6. VI.	—	—
Ergänzungsliste.				
Abies exelsa	—	—	—	—
Acer campestre	—	3. V.	—	—
Acer platanoides	6. IV.	3. IV.	—	18. X.
Acer Pseudoplatanus	—	25. IV.	—	—
Alnus glutinosa	—	2. III.	—	—
Amygdalus communis	—	22. III.	—	—
Anemone nemorosa	—	25. III.	—	—
Berberis vulgaris	—	8. V.	—	—
Buxus sempervirens	—	—	—	—
Calluna vulgaris	—	20. VII.	—	—
Caltha palustris	—	10. IV.	—	—
Cardamine pratensis	—	20. IV.	—	—
Cercis Siliquastrum	—	7. V.	—	—
Chelidonium majus	—	21. IV.	—	—
Chrysanthemum leuc.	—	20. V.	—	—
Colchicum autumnale	—	10. VIII.	—	—
Cornus mas	—	27. II.	—	—
Evonymus europaeus	—	13. V.	16. X.	—
Fraxinus exelsior	8. V.	17. IV.	—	8. XI.
Galanthus nivalis	Blattspitzen: 19. I.	30. I.	—	—
Hepatica triloba	—	3. III.	—	—
Juglans regia	—	25. IV.	25. IX.	—
Larix europaea	—	27. III.	—	—
Leucojum vernum	—	25. II.	—	—
Lonicera Xylosteum	—	2. V.	—	—
Morus alba	—	14. V.	—	—
Narcissus Pseudon.	—	21. III.	—	—
Olea europaea	—	—	—	—
Persica vulgaris	—	9. IV.	—	—
Philadelphus coron.	—	19. V.	—	—
Pinus silvestris	—	12. V.	—	—
Populus tremula	—	1. IV.	—	—
Prunus Armeniaca	—	29. III.	—	—
Ranunculus Ficaria	—	27. III.	—	—
Ribes grossularia	—	1. IV.	29. VI.	—
Robinia Pseudacacia	—	22. V.	—	—
Salix caprea	—	24. III.	—	—
Salvia pratensis	—	16. V.	—	—
Tilia grandifolia	14. IV.	—	—	—
Tilia Parvifolia	20. IV.	—	—	13. X.
Triticum vulgare	—	10. VI.	—	—
Tussilago Farfara	—	—	—	—
Ulmus campestris	—	—	—	—
Vaccinium Myrtillus	—	3. V.	—	—



Bericht über die Tätigkeit der Station für Schädlingsforschungen in Metz für die Jahre 1910 und 1911.

Erstattet von Dr. J. Dewitz, Leiter der Station.

Bericht für 1910.

Bearbeitung der Literatur der Traubenwickler. Nr. 2.

(Fortsetzung von Jahresbericht für 1909. S. 201—237.)

Indem ich mich auf die einleitenden Worte zum ersten Abschnitt der Bearbeitung der Literatur der Traubenwickler beziehe, möchte ich hier nochmals darauf hinweisen, dass diese Literatur ausserordentlich umfangreich und zerstreut ist, so dass es schwer hält, eine vollständige Zusammenstellung zu liefern. Auch der nachfolgende Abschnitt ist von diesem Ziel noch weit entfernt. Um ein solches zu erreichen, müsste man viele Monate in den Spezialbibliotheken der verschiedenen weinbautreibenden Länder zubringen. Wie notwendig aber eine kritische Bearbeitung der Literatur der Traubenwickler ist, ersieht derjenige, welcher sie ausführt. Man bemerkt dann immer wieder, dass selbst solchen Personen, welche sich speziell mit den Traubenwicklern beschäftigen, die von ihren Vorgängern oder in anderen Ländern ausgeführten Versuche sehr oft unbekannt geblieben waren. Dadurch entsteht ein Arbeiten ohne Zusammenhang, welches den Verlust eines grossen Aufwands von Zeit und Arbeit zur Folge hat.

Die Bearbeitung des vorliegenden Abschnittes war bereits im Jahre 1910 ausgeführt. Die grosse Anzahl der in den letzten Jahren und besonders im Jahre 1911 erschienenen Arbeiten änderte aber in verschiedenen Punkten unsere bisherigen Kenntnisse bezüglich der Traubenwickler, so dass es notwendig war, einzelne Abschnitte des bereits abgeschlossenen Manuskripts umzuarbeiten und zu vervollständigen.

Die Falter und ihre Vernichtung.

I. Biologische Verhältnisse.

1. Erscheinen und Aufenthalt im Weinberg.

Es ist aus verschiedenen Gründen von Wichtigkeit, in jedem Jahre möglichst genau den Zeitpunkt zu kennen, in dem die Schmetterlinge der Traubenwickler auskommen. Man will die Schmetterlingsweibchen vor der Eiablage fangen (mit Lampe, Fächer, Köder); man will die Lampen der Kosten wegen nicht zu früh und des besseren Resultates wegen nicht zu spät anzünden; man will die Insektiziden dann anwenden, wenn die Räupchen noch in der Eihülle sitzen oder im Auskommen begriffen sind oder man möchte die Eier selbst töten.

Für das Auskommen der Schmetterlinge hat man zunächst natürliche Anzeichen. Vor allem kommt es auf die im Freien herrschende Temperatur an. Nach Anouilh[1]) fängt die P. b.[1]) in den Kelterräumen der Gironde, wohin die Würmer mit den Trauben verschleppt werden, bei 15° C. an

[1]) P. botrana.



auszukommen, was in der dortigen Gegend etwa dem 15. Mai entspricht. Die Temperatur hat dann andererseits Einfluss auf die Entwicklung der Rebe, so dass auch der Entwicklungsgrad dieser ein Kennzeichen für das Erscheinen der Schm. abgibt. Das Auskommen richtet sich daher nach der Entwicklung der Vegetation (H. Kehrig[71] u. a.). Oberlin (W. W. 1890, S. 112) bezeichnet den Augenblick des Auftretens der Heuwurmmotte (C. a.)[1]) indem er sagt, dass die Flugzeit der Schm. beginnt, sobald die Gescheine an den jungen Trieben der Rebe sichtbar sind. Die Eier werden auf die Gescheine gelegt, ehe die Blüte beginnt. Nach Czèh[32 a]) können einzelne Motten vor dem Öffnen der Knospen erscheinen. Die Augenknospen sind dann noch fest geschlossen.

Unmittelbar lässt sich der Beginn der Schmetterlingsperiode zunächst dadurch feststellen, dass man durch die Reben geht und auf diese schlägt, um etwa vorhandene Motten aufzuscheuchen [H. Kehrig[71]); Maisonneuve, Moreau, Vinet[103]); Arnaud nach De Fontenouille sowie De Fontenouille[55])]. Sodann kann man in den Weinbergen einige Probelampen verteilen (laternes temoins, lampes d'observations, lampes avertisseurs) und die ersten Schm. feststellen [Laborde[80]), [79]); Bouffard, Gironde, 10 Lampes à essene pro Hektar, nach Laborde[78]); H. Kehrig[71]); H. Michel[112]); J. Durand[53])]. Puppen pflegt man für die gleichen Zwecke in folgender Weise zu behandeln. Schachteln mit Puppen (Caisses d'observation) werden im Freien aufbewahrt und ihr Inhalt der Kontrolle unterworfen (Bouffard, Gironde nach Laborde[78]) und nach Brin R. vit. 12. 1899, p. 73—75; Lescure, Gironde nach Laborde[78]) Laborde[79]), [80]); Rachel Sévérin R. vit. 10. 1898, p. 303—305; C. Seufferheld W. W. 1887, S. 266; Maisonneuve, Moreau, Vinet[103]); Farini[54]), Padua). Neuerdings hebt man, besonders in den Stations d'avertisssements, im Hause oder nahe am Hause und gleichzeitig im Freien, Puppen auf. Das Auskommen der ersteren veranlasst die Überwachung der letzteren und die im freien Weinberg befindlichen Puppen (Capus und Feytaud[19]), Chappas[25]), Barbut[7])]. Deumie[39]) sammelt einige Puppen, bringt sie unter die Borke mehrerer Stöcke desselben Weinbergs und umgibt den Stamm mit einem Stück Tarlatane (souches-témoins). Schliesslich hat man auch von Raupen bewohnte Blüten oder Trauben in Gazesäckchen eingeschlossen, in denen sich dann später die Puppen und darauf die Schm. befanden [Bouffard, Gironde nach Laborde[78])], Capus[14]) (Propr. agr. vit. 32, p. 578) hält die Beobachtung des Auskommens der Schm. aus der Puppe nicht für genügend. Er gibt daher, besonders für P. b., deren Gegenwart sich schwer mit Probelampen feststellen lässt, folgendes Verfahren an. Um nicht dieselben Individuen mehrere Male zu zählen, geht man die Reihen in der Richtung des Windes durch. Man schaut auf die Stöcke in der Höhe der Trauben und zählt die Schm., die man auf der Länge von etwa 100 *m* trifft. Man wiederholt diese Aufzeichnungen täglich an verschiedenen Stellen und stellt für die Stärke der Invasion Kurven auf, die man in den verschiedenen Jahren vergleichen kann. In neuester

[1]) C. ambiguella.



Zeit sind in Frankreich durch die Einrichtung von Stations d'avertistements Nachrichtendienste entstanden, welche das Erscheinen und Auftreten der Schädlinge und Pilze beobachten und daraufhin das weinbautreibende Publikum unterrichten. Die erste dieser Station wurde von Cazeaux-Cazalet und Capus in Cadillac (Gironde) gegründet. Die Einrichtung fungiert als wirkliche Station seit 1904 [Capus[14])]. Weitere Stationen existieren für die Marne seit 1904 [Chappez[25])] und für die Aude in Carcassonne [Barbut[7])]. Auch Maissonneuve, Moreau, Vinet[103]) hielten die Winzer mittelst der Presse bezüglich der Entwicklung dieser Insekten auf dem Laufenden.

Der Zeitpunkt des Auskommens der Schm. der Traubenwickler ist sowohl nach dem Lande oder der Gegend, als auch nach den Witterungsverhältnissen des Jahres verschieden. Ich habe aus den Mitteilungen, besonders aus denen, die den Fächer- und den Lampenfang zum Gegenstande haben, einige Daten notiert.

Was Deutschland angeht, so ist hier zunächst die von Oberlin[115]) mitgeteilte Tabelle zu erwähnen, welche sich auf das Erscheinen der Heuwurmmotte (C. a.) während des bedeutenden Zeitabschnittes von 1856 bis 1889 bezieht.

Tabelle 1.

Erscheinen der Heuwurmmotte nach Oberlin.

Jahr	Datum	Jahr	Datum	Jahr	Datum	Jahr	Datum
—	—	1861	23. Mai	1871	20. Mai	1881	20. Mai
—	—	1862	27. „	1872	17. „	1882	15. „
—	—	1863	10. „	1873	31. „	1883	16. „
—	—	1864	18. „	1874	27. „	1884	15. „
—	—	1865	5. „	1875	12. „	1885	25. „
1856	25. Mai	1866	8. „	1876	18. „	1886	15. „
1857	17. „	1867	15. „	1877	21. „	1887	30. „
1858	15. „	1868	14. „	1878	13. „	1888	18. „
1859	10. „	1869	1. „	1879	1. Juni	1889	15. „
1860	20. „	1870	20. „	1880	14. Mai	1890	—
Durchschnitt:	17. Mai	—	11. Mai	—	21. Mai	—	19. Mai

Nach dieser Tabelle, die 34 Jahre umfasst, fällt im Durchschnitt der Beginn des Fluges auf den 17. Mai. Das früheste Datum ist der 1. Mai (1869), das späteste der 1. Juni (1879). Von andern Daten fand ich:

Für *Deutschland*. Rheingau. 18. 5. 86 e. Schm.[1]) (J. Moritz); 25. 5. 91 e. Schm. (Czèh); 26. 5.—1. 6. 91 Mottenfang (Czèh); 2. 8. 91 Mottenfang (Czèh); 14. 5. 92 e. Schm. (H. Schlegel); 17. 7. 92 Flugzeit (H. Schlegel); 20. 7. 98 e. Schm. (Lüstner); 13.—17. 5. Fächerfang, Beginn, 18.—29. 5. allgemein, 31. 5. 01 Ende (Seufferheld); 16. 5.—1. 6. 03 Lampenfang (Lüstner); 25. 7.— 8. 8. 03 Lampenfang (Lüstner); 20. 5. 04 e. Schm. (Lüstner); 18. 7. 04 Schm. (Lüstner); 12. 4.—31. 6. u. 26. 7.—6. 8. 02 Fächerfang (Seufferheld); 26. 5.—3. 6. u. 24. 7.—6. 8. 02 Lampenfang (Seufferheld); 28. 4. u. 13. 7. 10 e. Schm., 13. bis

[1]) Der erste oder die ersten Schmetterlinge.



28. 5. u. 15 7.—5. 8. 10 Mottenfang (Zmavc); 21. 4. 11 e. Schm. (Lüstner). — Ahr. 24.—31. 7. 90, 24. 7.—1. 8. 90, 23. 5. u. 29. 7. 07, 21. 5. 05 e Schm. (Braden). — Mosel. 18. 5. 97 e. Schm., 8. 7. 97 Motten seit (Speth); 25. 7. 99 erst. Paar in Begatt. (Dienhart); 22. 7.—5. 8. 99 Fächerfang (Dienhart); 12. 5. u. 23. 7. 00 Paare in Begatt.

Für *Österreich* (Orsi, Mach). Für San Michele, Tirol (97, 118 u. W. W. 1894, p 248) werden folgende Angaben gemacht. Von der ersten Generation waren im Jahre 1890 die ersten Schm. am 29. April und die letzten am 23. Mai sichtbar. Im Jahre 1891 flogen die Schm. anfangs Mai, die meisten zwischen 6. u. 13. Mai. Im Jahre 1893 bemerkte man die ersten Schm. bereits am 15.—16. April und die Flugzeit dauerte bis zum 14.—15. Mai. Die meisten Schm. machten sich zwischen 27. u. 30. April bemerkbar. Von der zweiten Generation sah man im Jahre 1890 die ersten Individuen am 22. Juni und im Jahre 1891 am 28. Juni. Nach Ràthay [121]) zeigten sich in Niederössterreich die Schm. der P. b. im Jahre 1896 am 24. Juli (11 Tage nach d. Raup.); in Klosterneuburg Ende Mai bis Anfang Juni und vom 15. Juli bis 6. August.

Für die *Schweiz.* 20. 5.—5. 6. u. 26. 7.—14 8. 90 Lampenfang (C. d. Vaud, J. Dufour); 20. 5.—5. 6. u. 26. 7.—14. 8. 88 1. u. 2. Generation (C. d. Vaud, Morerod); 14.—18. 5. 09 e. Schm. (C. d. Vaud, Faes).

Für *Italien.* 15.—20. 4. u. 25. 6. e. Schm. C. a. (Padua, Farini); 1891—1893 e. Schm. C. a. anfangs u. Mitte Juli (Florenz, Del Guercio). — In Italien Schm. P. b. anfangs April bis anfangs Mai, auf den Inseln u. in Calabrien 10—14 Tage früher als in den übrigen Teilen; 2. Generation anfangs Juni; 3. Generation anfangs August (Del Guercio). — In Norditalien e. Schm. C. a. Ende April oder erst. Tage des Mai (Pinolini).

Für *Frankreich.* Gironde. 27. 4. u. 27. 6. 99 e. Schm. (Mestre); 15.—24. 7. 98 Lampenfang (R. Séverin); 9.—30. 7. 98, 3.—19. 7. 99, 10.—31. 7. 00 Lampenfang (Laborde); 25. 7.—5. 8. 92 Lampenfang (Rabot); 12. 7. 98 e. Schm. (Bouffard); 12. 7.—18. 7. 90 Lampenfang (Elie); 3. 5. 09 zahlreiche Schm. P. b. seit (Audebert); 28. 4. u. 2. 7. 09 e. Schm. P. b. (Capus & Feytaud). — Charente. 15.—25. 7. 98 Lampenfang (R. Séverin). — 26. 4. 99 e. Schm. — Var. 30. 6. 99 Lampen (Mège); bei Brignoles Erscheinen der Schm. regelmässig gegen 27. 4. u. 27. 6. (Arnaud). — Bouches du Rhône 14. 6.—5. 7. 97 Lampen (Saintes-Meries, Benoît). — Isère 10.—26. 7. 97 Lampen (Thibaud); 4. 5. u. 7. 7. 98 e. Schm. (Thibaud). — Gard. 16. 6. 96 Lampen (Chauzit). — Bourgogne. Normales Erscheinen 10.—15. 5. — Hérault. 2.—3. 5. 09. e. Schm., Hauptmasse 8. 5. 09. — Anjou. Erscheinen der Schm. C. a. 15. 5. u. 12. 7. 08, 3. 5. u. 20. 7. 09, 18. 5. u. Ende Juli 10 (Maisonneuve, Moreau, Venet). — Nach Brin erscheinen die Schm. am Mittelmeer 8 Tage früher als in der Gironde und den Charentes und 14 Tage früher als in der Gegend von Saumur, im Anjou, in der Gegend von Paris und in der Champagne.

Was die Dauer der Flugperiode angeht, so liegen für diese Angaben vor. Nach Audebert [3]), [4]) fällt das Auskommen der Schm. der Traubenwickler der 1. Generation in der Gironde zwischen Ende April und Anfang Mai. Zwischen dem Auskommen der ersten und der letzten Schm. befindet sich ein Abstand von 3 Wochen. Die grosse Masse der Schm. kommt in einem Zeitraum von 10—12 Tagen aus. Nach Audebert folgt das Auskommen ebenso wie die Entwicklung der Blätter der Temperaturerhöhung. Beide Erscheinungen verlaufen parallel, so dass man nach der letzteren die erstere beurteilen kann. Das Ausschlagen der Reben hatte in den letzten 5 Jahren zwischen dem 10. April (1905) und dem 30. April (1908) geschwankt. Welches aber auch das Datum des Anschlagens ist, die ersten Schm. erscheinen zahlreich, wenn das dritte Blatt die Grösse eines 10-Centimes-Stückes [1]) erreicht hat. Unter normalen Witterungsverhältnissen entsteht durchschnittlich alle 4 Tage ein Blatt. Das Auskommen der

[1]) Durchmesser 3 *cm*.



Schm. geht parallel. Beim 6. Blatt ist es grösstenteils beendet. Es hat dann 12 Tage gedauert. Wenn die Temperatur sinkt, zieht sich das Auskommen hin. Ebenso wie sich gewisse Knospen langsam entwickeln, gibt es unter den Schm. Nachzügler. Auch sonst ist betont worden, dass die Dauer einer Flugperiode viel vom Wetter und der Temperatur, vom Klima und vom Jahr abhängt. Nach Capus und Feytaud [19]) liegen in südlichen Gegenden und in warmen Jahren die Grenzen, innerhalb deren die verschiedenen Individuen auskommen, nahe an einander; die Schmetterlingsperiode ist kurz. In kältern Klimaten und kältern Jahren kann sich besonders die erste Generation lange hinziehen und das Auskommen findet schubweise statt. Im allgemeinen betrifft aber in warmen Ländern, wie die Gironde, ein solches schubweises Auskommen nur eine kleine Zahl von Individuen; die Hauptmasse der Schm. bleibt gruppiert. Bei den C. a. ist dieses weniger der Fall. In der Gironde dauert in normalen Jahren die Schmetterlingsperiode 8 Tage.

Lenert [Pfalz [84])] gibt die Zeit des Mottenfanges auf 12—16 Tage an. Nach Koch [75]) dauert die Schmetterlingsperiode der 2. Generation 3 Wochen und länger und Strassner [vgl. Lüstner [92])] sah im Jahre 1910 in Rüdesheim (Rheingau) die Motten der ersten Generation 7 Wochen lang fliegen. Die ersten zeigten sich am 14. April; häufiger wurden sie am 22. April (C. a. u. P. b.) und die letzten Motten wurden am 4. Juni beobachtet. Im Beaujolais währt nach Vermorel [141]) das Auskommen der Schm. der 1. Generation ungefähr 1 Monat, der 2. Generation etwas weniger als 1 Monat. Für die gleiche Gegend haben Vermorel und Dantony [144]) die Flugdauer in einem isolierten, durch Mauern vollkommen abgeschlossenen Weinberg von 1500 *qm* durch Lampen bestimmt (1911). C. a 1. Generation: 3.—28. Mai, Maximum 17./18. Mai. 2. Generation: 7.—28. Juli, Maximum 9./10. Juli. — P. b. 1. Generation: 28. April bis 30. Mai, Maximum 15./16. und 22./23. Mai. 2. Generation: 16. Juli bis 3. August, Maximum 20./21. Juli. — 3. Generation: 23. August bis 8. September, Maximum 30/31. August. H. Kehrig [73]) stellte für das Jahr 1909 und für P. b. in der Gironde folgenden Verlauf der Flugperiode fest: 25. April erste Schm. in frühen Lagen; 30. April bis 3. Mai Stillstand wegen kalten Wetters; 10.—15. Mai allgemeines Auskommen; 15.—25. Mai Abnahme; 10. Mai Paarung beendet. Gleichfalls für die Gironde und die 2. Generation der P. b. notierten Capus und Feytaud [16]) (u. Progr. agr. vit. 29. 1908, p. 77) folgende Daten: 9.—30. Juli 1898, 3.—19. Juli 1899, 10.—31. Juli 1900, 10.—30. Juli 1907, 5.—15. Juli 1908. Marchal [105]) für 1911 u. P. b.: 1. Generation, Beginn gegen 15. Mai, starkes Auftreten 23.—31. Mai, darauf Abnahme, 6. Juni selten, Verschwinden an den folgenden Tagen. 2. Generation: Beginn 7. Juli, wenig zahlreich; 14. Juli geringe Zunahme; ziemlich stark bis 23. Juli. Die zweite Generation erreichte nicht die Stärke der ersten. Abnahme der Flugperiode ohne ganz aufzuhören. Übergang in die zweite Flugperiode. Merkliche Zunahme der Schm. infolge des Einsetzens der 3. Generation am 24. August. Anwesenheit der Schm. bis zur Lese (Mitte



September), wo die Beobachtungen aufhörten. Laborde [82]) untersuchte die Ovarien der mit den Lampen gefangenen Weibchen, um sich über den Verlauf und den Schluss der Flugperiode zu unterrichten. Arnaud [2]) (Var) erkennt das Ende der Legeperiode daran, dass die Schm. weissliche, abgeriebene Flügel zeigen, was gegen den 24. Tag ihres Erscheinens eintrete. Das Leben eines Individuums der beiden Arten nimmt Laborde [77]) (Gironde) auf 2—3 Wochen an; Fr. W. Koch [75]) auf 12—13 Tage. Nach Forel [56]) (Schweiz) leben die Schm. der C. a. (1. Generation) 5—6 Tage, nach Farini [54]) (Padua) 13 Tage, nach Kehrig [74]) 1—2 Wochen, nach Del Guercio [38]) die der P. b. 12 Tage.

Was die Tageszeit angeht, so übt diese einen verschiedenen Einfluss auf die beiden Traubenwicklerarten aus. Bekanntlich fliegen gewisse Schm. nur am Tage, während sich andere am Tage ruhig verhalten und erst mit Einbruch der Nacht ihr Treiben beginnen. Andere Arten wiederum sind Dämmerungsfalter. Die P. b. gehört zu dieser letzten Kategorie. In der Gironde beginnt sie nach Laborde [80]) zu fliegen von 4—5 Uhr vormittags an und gelangt zur Ruhe am Ende der Dämmerung, wo sie sich im Blattwerk versteckt. Am nächsten Morgen verlässt sie dieses mit der Dämmerung und verbirgt sich gegen 8—9 Uhr. Sie benutzt zum Fliegen weniger die Morgen- als die Abendstunden. Nach Ráthay [124]) (Klosterneuburg) fliegen die Schm. der P. b. bei schönem, warmem Wetter abends zwischen 7 und $^1/_2$9 Uhr. Nach den Beobachtungen von Marchal [105]) beginnen sie in der Gegend von Paris sogleich nach Sonnenuntergang zu fliegen und der Flug erreicht bei der 1. Generation die grösste Stärke um 7^{45} Uhr. Um 8^{30} Uhr nimmt der Flug mit Einbruch der Nacht ein Ende. H. Kehrig [73]) (Gironde) stellte fest, dass in dem Maſse, als es später Nacht wird, auch der Flug später beginnt und später endet. Während des Zeitabschnittes vom 25. April bis zum 25. Mai dauert der Flug in den ersten Tagen von 6^{30}—7^{30} Uhr, in den letzten Tagen von 7—8 Uhr. Am 16. Mai wurde es infolge eines schwarzen Gewitterhimmels früh dunkel. Infolgedessen begann auch die Flugzeit früher, nämlich gegen 5 Uhr.

Der Flug der P. b. ist hastig, schnell, bildet Zickzacklinien [Kehrig [73])] und ist gewunden, weshalb sie mit dem Fächer schwerer zu fangen ist als die C. a. (Zschokke, Deutsch. Weinbaukongr. f. 1889, S. 99).

Die Schm. der C. a. [vgl. Lenert [84]), Koch [75]), Zweifler [155]), Brin [11])] sitzen am Tag auf der Unterseite der Blätter, im Schatten der Pfähle oder an anderen Gegenständen. Sie beginnen kürzere Zeit (nach Lenert 2 Stunden vor Sonnenuntergang, nach Zweifler gegen 6 Uhr) vor Sonnenuntergang zu erwachen und fangen nach Sonnenuntergang an, lebhaft zu werden und höher zu fliegen. Nach Zweifler (W. W. 1890, S. 271) ist die Hauptflugzeit zwischen 9 und 11 Uhr abends. Bei warmem, günstigem Wetter fliegt der Schm. der C. a. die ganze Nacht hindurch; gern an geschützten Lagen, am Fusse der Berge, in der Nähe der Wiesen und Gewässer. Starken Zugwind meidet er. Auch in kalten Frühjahrsnächten schwärmt er wenig. Am Tage aufgescheucht, setzt er sich oft auf die



Unterseite der Blätter [Brin [11])]. Fliegt er weiter, so hat er einen kurzen, stossweisen Flug. Er fliegt in kurzen Absätzen ungefähr 6—10 *m* und setzt sich bald irgendwo auf die Erde, wo man ihn auf dem beackerten Boden wahrnehmen kann. Grössere Strecken legt er zurück, wenn er sich über die Stöcke erhebt und vom Winde weitergetragen wird. An bewölkten Tagen fliegt er leichter auf als bei Sonnenschein (vgl. Lenert, Koch, Zweifler, Brin). Auch Picard [123]) sagt aus, dass an warmen, feuchten Tagen, bei bedecktem Himmel, die Schm. am hellen Tage fliegen und die Eier ablegen, während sie sich bei trockenem Wetter, wenn der Mistral (kalter Wind der unteren Rhône und der Nordküste des Mittelmeeres) weht, verstecken. Dienhart [Mosel [49])] behandelt gleichfalls das Verhalten der Schm. C. a. am Tage. Bei schönem, warmem Wetter, sagt er, selbst wenn gleichzeitig Nebel oder feiner Staubregen sich einstellt, besonders während der Morgenstunden bis gegen 9 Uhr und abends von 6 Uhr an, flattern die Motten von selbst um die Stöcke, und es werden dann oft in wenigen Minuten mehr Motten mit dem Fächer gefangen als sonst an einem halben Tage. Bei heissem Wetter fliegen die Motten nicht und suchen, aufgescheucht, blitzschnell nach einem Nachbarstock zu entfliehen. Bei kühlem Wetter fliegen sie aber selbst dann nicht auf, wenn man den Stock stark schüttelt. Sie bleiben vielmehr festsitzen oder fallen erstarrt herab. Bei windigem Wetter steigen die aufgescheuchten Schm. leicht hoch in die Luft und werden weit fortgetragen.

Wenn gegen Abend die beiden Schmetterlingsarten ihr Versteck verlassen, wenden sie sich, sagt Audebert [3]) nach der untergehenden Sonne, nach Westen. Sie fliegen einzeln oder in Gruppen, selbst in Schwärmen. Wenn man die Rebe mit klebrigen Substanzen bespritzt, findet man oft auf den Blättern einiger Reben viele Schm., auf den Nachbarreben keine. Sie fallen wie ein Schwarm Vögel ein. Des Abends vereinigen sie sich um die Gebäude, im Schutze der Hecken und Gebüsche.

Bezüglich des Aufenthaltes der Schm. im Weinberge hat man besondere Erscheinungen wahrnehmen können. Sie bevorzugen gewisse Stellen (C. a.). Es sind dieses die äussersten Rebenreihen, besonders, wenn solche an einen Feldweg oder Graben stossen. Unter diesen letzteren Verhältnissen fand ich auch im Herbst unter der Borke eine grosse Zahl von Puppen oder Sauerwürmern, während sonst der Weinberg (Villefranche) fast ohne alle Parasiten war. Zweifler [155]) gibt an, dass die Zahl der mit dem Fächer gefangenen Schm. (C. a.) an den Grenzen des Rebfeldes grösser ist und nach der Mitte kleiner wird; dass sich diese Erscheinung aber mehr bei der ersten als bei der zweiten Generation zeigt. Dienhart [49]) konnte diese Beobachtung gelegentlich des Fächerfanges (C. a.) in Wehlen a. d. Mosel bestätigen. Hier war in den beiden Grenzgeländen die Zahl der gefangenen Schm. das Dreifache von der Zahl, welche die Mitte ergab (101 588 und 30 776 Stück). Dabei war das Gelände auf den beiden Grenzen zusammen halb so gross als der mittlere Teil. Dienhart ist der Meinung, dass das stärkere Auftreten der Schm. an den Grenzen nur von dem Überfliegen

aus den Nachbargebieten herrührt. Der Lampenfang bestätigte die Ergebnisse des Fächerfanges. Zmavc [149]) beobachtete in Johannesberg (Rheingau), wie die Schm. am zahlreichsten an den Weinbergsgrenzen schwärmten. Auch ist der Wurmbefall des Schlossberges dort am stärksten, wo er an Wiesen und Mauern grenzt, die mit Unkraut, Gräsern und Efeu bewachsen sind. Der Ansicht Brins [11]) zufolge suchen die Schm. die Ränder der Weinberge, wo sich Wege und Gräben befinden, weniger wegen des Grases und der Kräuter, als deshalb auf, weil sie sich zur Zeit der Dämmerung nach dem Licht ziehen. Diese Erklärung erinnert daran, dass man abends auf Waldwiesen und Lichtungen im Walde Schm. antrifft und fängt.

Man hat auch die Frage erörtert, ob sich die Schm. von dem Standort, den sie inne haben, weit entfernen oder an demselben oder in der Nähe verbleiben („Ortstiere" Gescher). Schwangart [129]), [131]) nimmt in dieser Frage eine mittlere Stellung ein. Bei dem Traubenwickler finden nach ihm keine weiten Wanderungen statt, er ist aber auf der anderen Seite auch nicht ein Ortstier, das seinen Standort wenig wechselt. Nahrungsmangel oder Legegelegenheit veranlassen ihn, in weniger befallene Gebietsteile hinüberzutreten. Die zufliegenden Schm. nehmen zuerst vom Rande eines Weinbergs Besitz und breiten sich dann nach der Mitte aus. Der Umfang einer Gemarkung reicht unter Umständen zur Erhaltung eines Bekämpfungserfolges nicht aus. Demgegenüber behauptet Gescher, [63]), [64]), [65]), dass die Schm. nicht weit fliegen. Er stützt sich u. a. auf einen Versuch von Seufferheld [134]). Im Jahre 1902 hat Seufferheld im Fuchsberg bei Geisenheim Schm. (C. a.) mit dem Fächer fangen lassen und am letzten Abend nur noch 75 Schm. erbeutet. Gleichzeitig wurde aber an diesem Abend rechts und links 22 Zeilen breit das Nachbargebiet abgesucht und dabei 2301 Schm. gefangen. Aus diesem Ergebnis schliesst Seufferheld, dass sich die Schm. von ihrem Standpunkt nicht allzuweit entfernen. Die gleiche Erscheinung hatte Seufferheld [133]) bereits im voraufgehenden Jahre festgestellt. Am letzten Abend konnte man im Fuchsberg mit 24 Fängern nur noch 28 Motten erhalten. Die beiden Nachbarweinberge rechts und links wurden darauf 24 Zeilen breit begangen und man erbeutete hier 1928 Motten. Man kann hier auch folgenden Lampenversuch anführen. Wenn Crosasso [31]) Lampen ausserhalb der Fangparzelle aufstellte und dann das Fangergebnis mit dem der Lampen der Fangparzelle verglich, wo die Lampen von Anfang an waren, so erhielt er mehr Schm. ausserhalb. Dieses würde für die geringe Ortsveränderung der Schm. und andererseits für ihre Lichtempfindlichkeit auf nur geringe Entfernung hin sprechen.

Brin [11]) konnte feststellen, dass die Schm. (C. a.) gern in Weinberge mit üppiger Entwicklung gehen, in deren Blattwerk die Raupe die für ihr Gedeihen nötige Kühle findet. Er erwähnt in dieser Hinsicht für die Gironde die Weinberge der Niederungen (Palus) und der Inseln in der Gironde (Fluss). Auch Audebert [3]) fand, dass die Schm. der beiden Arten die schönsten Weinberge, die belaubtesten Reben aufsuchen. Bei schwacher Invasion kann man wahrnehmen, wie sie sich nach besondern Stellen hin-



ziehen. Zschokke[151]) denkt, dass die dunkelgrüne Farbe der üppigen Weinberge die Motten anzieht. Es sei bekannt, dass die dunkelgrünen Nesselbüsche und Kleefelder längs der Weinberge Lieblingsplätze der Motten sind. Nach Lüstner[86]) halten sich die Schm. (C. a.) ferner gern in Hecken auf, welche die Weinberge umgeben. Durch Klopfen auf solche Hecken scheuchte er sie auf. Auch ihre Eier fand er in den Hecken. Dieses war die Veranlassung zu folgendem Versuch. Zweige von verschiedenen Straucharten (Viburnum opulus, Cornus mas, Ligustrum vulgare, Evonymus europaeus) wurden in mit Wasser gefüllte und im Weinberg eingegrabene Flaschen gesteckt. Während man darauf durch Klopfen auf die Reben nur wenige Motten heraustrieb, entflohen den Zweigen von Evonymus einmal 6 und ein andermal 20 Stück. Kürzlich beobachtete Lüstner[92]) die Schm. P. b. im April bei Rüdesheim im Efeugebüsch. Verschiedene Sträucher, Strauchgruppen und Hecken am Park von Johannisberg (Rheingau), in der Nähe des Weinbergs fand Zmavc[149]) stark von Schm. besetzt. Fr. Fuchs (Ber. Deutsch. Weinbau-Kongr. 1900, S. 111) hat die Beobachtung gemacht, dass sich die Schm. in Kleefeldern und Obstbäumen befanden, aber nicht nebenan in den Reben. Ich[41]) hatte in Villefranche im Garten des Herrn Vermorel in die Krone eines Apfelbaumes, der an der Mauer eines Weinbergs stand, eine Acetylenlampe Méduse gestellt, um andere Schmetterlinge zu fangen, und fand in dieser Lampe öfters Schm. C. a. Bekanntlich sind die Reben oft reichlich mit Spinnnetzen versehen. Lüstner[96]) sah aber in vielen Hunderten solcher Netze keine Motte. Sodann haben verschiedene Personen die Beobachtung gemacht, dass die Motten für ihren Aufenthalt gewisse Rebensorten bevorzugen. So sagt Orsi[118]) (San Michele, Tirol), dass sich die meisten der ersten Schm. in Gamay und überhaupt in frühblühenden Reben aufhalten, während die letzten Schm. hauptsächlich auf Cabernet und Riesling (Nordlage) zu finden sind. Lenert (Pfalz) (W. W. 1902, S. 254) sagt aus, dass die Motte Riesling bevorzugt. Der Grund hierfür sei der, dass, ausser durch Grösse der Gescheine der Riesling sich auch durch frühes Blühen auszeichnet (vgl. auch unter Geschlechtsleben die Angaben von Capus).

Wenn über die Zahl der Würmer auf der Höhe verglichen zu der in der Ebene Angaben zu finden sind, so sind derartige Mitteilungen selten für die Schm. Eine solche liegt vor von H. Morerod (Chron. agr. vit. Cant. Vaud. Ann. 2, 1889, p. 39). In Yvorne (Canton de Vaud) waren in den oberen Teilen des Gebietes die Motten ebenso wie die Würmer viel weniger zahlreich.

Es wurde oben gesagt, dass die Motten stark belaubte, schattige Weinberge aufsuchen. Sie tun dieses wahrscheinlich einmal, weil sie das Tageslicht fliehen; dann aber auch, weil ihnen die Wärme lästig ist. Damit hängt es dann wohl auch zusammen, dass in dem verflossenen Sommer mit seiner starken, anhaltenden Hitze die Schm. der 2. Generation plötzlich verschwunden waren, wie von verschiedenen Seiten gemeldet wurde (Chatenay nach Marchal[105]); V. Abt, Progr. agr. vit. 32, 1911,



p. 608—610). Über den schädlichen Einfluss höherer Temperatur auf die Schm. (C. a.) liegt ein direkter Versuch vor, den Lüstner[86]) vor längerer Zeit anstellte. Er erwärmte die Schm. unter einer Glasglocke auf 35° C., worauf sie tot herabfielen.

Auf der andern Seite kann ungünstige Witterung gleichfalls zur Vernichtung der Motten beitragen. Nach Brin[11]) können viele Schm. (C. a.) der 1. und 2. Generation vernichtet werden, wenn im Frühjahr oder Sommer starke Regen niedergehen. Scheu (vgl. Fuhr u. Kissel[58]) hat neuerdings bei Bingen die gleiche Beobachtung gemacht. Am 21. Mai 1910 stellte sich ein Gewitter mit Wolkenbruch und Hagel ein. Am nächsten Tage sah man, dass die Motten fortgespült waren und tot im Schlammwasser lagen.

2. Geschlechtsleben der Schmetterlinge.

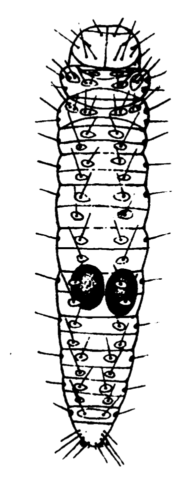
Durch langjährige Beobachtungen, die sich auf zusammen 32176 Individuen von Tagschmetterlingen, Spinnern und Eulen bezogen, hat Standfuss[138]) festgestellt, dass das Geschlechtsverhältnis der Schmetterlinge im Durchschnitt ein derartiges ist, dass auf 100 Weibchen 105—107 Männchen fallen, was 51,3—51,7 % Männ. und 48,3—48,7 % Weib. entspricht.

Bezüglich der Traubenwickler kann man die bei Fängen erhaltenen Zahlen nicht als das wirkliche Geschlechtsverhältnis ansehen, da hier zu viele Faktoren mitspielen, welche ein solches fälschen können. Am ehesten wäre noch der Fang mit dem Fächer zu berücksichtigen, da hier die Motten ohne Wahl aufgescheucht und gefangen werden. Auch hier könnte man einwenden, dass die Männ. leichter auffliegen als die Weib. Wir werden aber weiter unten sehen, dass sowohl beim Fächer- wie beim Lichtfang die männl. und weibl. Zahlen die Tendenz zeigen, sich den Prozentzahlen 60 bzw. 40 zu nähern, und dass solches auch für den Lampenfang anderer Kleinschmetterlinge gilt. Ob das Verhältnis 60 : 40 das wirkliche Geschlechtsverhältnis bedeutet, ist schwer zu sagen. Man hat versucht, die Zahl der Männ. und Weib. der Traubenwickler durch Zucht festzustellen. So hat Laborde (Bull. Soc. Etud. vulgar. Zool. agr. 1903, p. 68) im Winter eine Anzahl Puppen (C. a.) gesammelt und im Frühjahr 36 Männ. und 24 Weib. erhalten, was 60 % Männ. und 40 % Weib. entspricht. Wir haben hier also wieder die genannte Verhältniszahl. C. Keller[74]) zog aus 69 ihm vom 9.—12. Mai gesandten Winterpuppen (C. a.) 37 Männ. und 32 Weib. = 53,6 % Männ. und 46,3 % Weib. Diese Zahlen entfernen sich schon von der Verhältniszahl 60 : 40. Ich selbst[46]) zog aus Heuwürmern (C. a.) 58 Männ. und 67 Weib., was durch grosse Sterblichkeit der Würmer veranlasst wurde. Maisonneuve (Bull. Soc. industr. agric. Angers Février 1908), welcher an gesammelten Puppen (C. a.) das Geschlecht bestimmte, fand die gleiche Zahl von Männ. und Weib., nämlich 43 Männ. und 41 Weib.

Wie man sieht, bereitet es einige Schwierigkeiten, durch Aufzucht das Geschlechtsverhältnis der Schm., der Traubenwickler festzustellen. Um



keinen Fehler zu begehen, müsste man zunächst eine sehr grosse Zahl von Individuen aufziehen, was bereits mit gewissen Schwierigkeiten verbunden ist. Was aber noch störender ist, sind die Verluste, die sich bei aller Sorgfalt einstellen und die das schliessliche Resultat trüben. Man kann nun das Geschlecht an den Raupen und Puppen feststellen (Abb. 48 u. 49), was leicht auszuführen ist, wie ich gezeigt habe [46]), [48]). Bei den männl. Raupen, besonders bei denen der 2. Generation der C. a., sieht man die roten Hoden deutlich als zwei längliche Körperchen durchscheinen. In der Puppe bilden die Hoden einen einzigen rundlichen Körper, der äusserlich als dunkler Fleck sichtbar ist und den H. Schlegel (W. W. 1891, S. 495) bemerkt hat, den er aber für einen Parasiten hielt. Wenn nun auch die Bestimmung der Geschlechtszahl mit Hilfe der Raupen und Puppen viel leichter ist als mit Hilfe der Schm., so könnte man doch einwenden, dass es sich hier erst um die Entwicklungsstadien und noch nicht um die fertigen Insekten handelt und dass die Sterblichkeit dieser Entwicklungsstadien nach dem Geschlecht eine verschiedene sein kann.



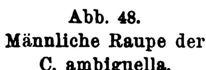


Abb. 48.
Männliche Raupe der C. ambiguella.

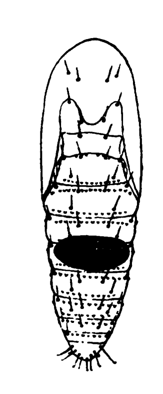


Abb. 49.
Männliche Puppe der C. ambiguella.

Eine andere Frage ist die, ob sich die Geschlechtszahl nach den Jahren ändern kann. Ich bin geneigt zu glauben, dass mit dem Niedergang einer Invasion aus äusseren und inneren Gründen die Zahl der Weib. abnimmt. Landois hatte bereits erkannt, dass bei Nahrungsmangel mehr Weib. entstehen. Er beging aber den Irrtum zu glauben, dass Nahrungsmangel direkt auf das Geschlecht der Raupen wirkt. Selbst die frühsten Entwicklungsstadien sind bereits geschlechtlich differenziert. Wenn Raupen bei Nahrungsmangel mehr Männ. geben, so hat dieses nach Standfuss [138]) einen anderen Grund. Aus seinen langjährigen Zuchten geht hervor, dass, falls infolge von Nahrungsmangel Raupen zugrunde gehen, die überlebenden Individuen durchaus dem männl. Geschlecht angehören. Für die Traubenwickler liegen keine exakten Beobachtungen vor, welche die Abnahme eines Geschlechts mit der Abnahme der Schm. in Beziehung setzen. Jedoch sagt Zschokke (Ber. 19. Deutsch. Weinbaukongr. 1900, S. 105), dass im Jahre 1900 die schwärmenden Motten zu einem auffallend grossen Teil Männ. waren, und dass dieses Verhältnis auch noch am Ende der Flugzeit bestand. Der Unterschied war grösser als im vorhergehenden Jahre. Zschokke wirft die Frage auf, ob im 4. oder 5. Jahre regelmässig derartige Geschlechtsverhältnisse vorkommen. Ich [42]) machte für die Springwurmmotte folgende Beobachtung. Im Beaujolais (Villefranche) begann im Jahre 1900 eine Springwurminvasion,



die im Jahre 1901 bereits sehr stark war. Man fing mit 20 Azetylenlampen Méduse in einer Nacht 64000 Springwurmmotten, von denen 58 % Männ. und 42 % Weib. waren. Die Invasion liess darauf nach und im Jahre 1903 war sie bereits so schwach, dass mit gleichfalls 20 Lampen in 38 Nächten nur 32474 Springwurmmotten, unter denen sich nur 7645 Weib. vorfanden, erbeutet wurden. Ich möchte daran erinnern, dass die Springwürmer im Gegensatz zu den Raupen der C. a. und der P. b. oft die ganze Rebe stark beschädigen, so dass sie auf 2–3 Jahre hin an den Folgen der Verstümmlung leidet. Die gefrässigen Tiere lassen bisweilen nur die Ruten übrig. Unter solchen Umständen wird nicht allein die Nahrung eine beschränkte, sondern der Nachwuchs an der Rebe wird wohl auch ein minderwertiger sein. Man vgl. hierüber Standfuss[138]) S. 164: Wenn man bei künstlicher Zucht von Raupen denselben Baum zwei Jahre hintereinander kahl fressen lässt und ihn im dritten Jahre noch einmal benutzt, so ist das Zuchtergebnis ein schlechtes und sehr häufig mit dem Auftreten von Infektionskrankheiten verbunden.

Die Erscheinung, welche man Protandrie nennt und die darin besteht, dass sich die Männ. früher einstellen als die Weib., ist unter den Tieren und unter den Organismen überhaupt weit verbreitet und auch für die Traubenwickler allgemein beobachtet worden. Dieses geht auch aus der Aufzeichnung der Fänge hervor, bei denen für die aufeinanderfolgenden Tage die Geschlechter bestimmt werden. Bei Lenert[82]) (1898) beginnen am 13. Mai die Männ. und Weib. mit 71,8 % bzw. 28,2 % und enden am 25. Mai mit 33,3 % bzw. 66,7 %; im Jahre 1902[85]) sind die Prozentzahlen am 9.—13. Mai 71,4 % bzw. 28,6 % und am 31. Mai 22,2 % bzw. 77,8 %. Nach Hauters[67]) Aufzeichnungen waren am 16. Mai 1898 66,6 % bzw. 33,4 % und am 28. Mai 45,4 % bzw. 54,6 % vorhanden.

Wie bei der Springwurmmotte findet auch bei den beiden Schm. der Traubenwickler die Begattung in der Weise statt, dass sich die beiden Individuen, mit den Köpfen nach entgegengesetzter Richtung gewandt, mit dem Ende des Hinterleibes nähern und in dieser Stellung verharren (Forel[56]); Del Guercio[38]); Marchal[105]), die Begattung dauert oft mehr als eine Stunde). Brin[11]) beschreibt das Verhalten der beiden Geschlechter der C. a. in diesem Zeitpunkt in folgender Weise. Drei bis vier Tage nach dem Auskommen werden die Motten beweglicher; dieses ist die Zeit der Begattung. Die Männ. verlassen leichter ihren Versteck als die Weib. Umhüllt man eine Rebe mit Gaze und lässt unter dieser Puppen auskommen, so suchen die Männ. des Abends zu entfliehen; die Weib. bewegen sich mit schwererem Fluge[1]) als die Männ. Diese sterben bald nach der Begattung; sie sind dann 5—6 Tage alt. Die Weib. werden nach der Begattung wieder ruhiger, um dann später zur Zeit der Eiablage wieder beweglich zu werder. Sie legen 8 Tage nach der Begattung. Ihr Leben dauert nicht länger als 3 Wochen.

[1]) Schlegel[127a]) sagt für den Fächerfang aus, dass die Weib. einen trägeren, schwirrenden Flug besitzen und leichter zu fangen sind als die Männ.



Lenert[84]) setzt den Zeitpunkt der Paarung des C. a. auf 8 Tage nach dem Auskommen fest. Marchal[105]) isolierte ein in Begattung begriffenes Paar von P. b. am 17. Mai abends und fand am 24. Mai 16 Eier.

Das Weib. der Traubenwicklerschmetterlinge legt vor Sonnenuntergang. Picard[123]) gibt an, dass das Ablegen der Eier sich nicht ununterbrochen vollzieht. An feuchten warmen Tagen bei bedecktem Himmel, fliegen die beiden Schmetterlingsarten am hellen Tage und legen ihre Eier. Beim Legen entfaltet das Weib. etwas die Flügel und führt mit ihnen zitternde Bewegungen aus. Es verlängert den Hinterleib und krümmt ihn fingerförmig gegen die Unterlage, auf der es das Ei ablegen will; öffnet die Ausmündung des Geschlechtsapparates und lässt das Ei hinaustreten. Es bedeckt dieses mit einem klebrigen, trocknenden Schleim. Beim Legen bringt es die Füsse an den Hinterleib. Dann ändert es den Platz und legt ein anderes Ei [Kehrig[71]), Lüstner[86]), [87]), Maisonneuve, Moreau, Vinet[98]), Del Guercio[38]), Brin[11]), Marchal[105])]. Die abgesetzten Eier haben verschiedene Beobachter teils kurz erwähnt, (H. Kehrig[71]), [72]), Jolicoeur[70]), Koch[75]), Keller[74]), Lenert[84]), Brin[11]), Maisonneuve[98]), Dufour R. vit. T. 9. p. 633), teils eingehender beschrieben oder abgebildet (Forel[56]) C. a., Del Guercio[38]) P. b., Lüstner[86]) C. a., Dewitz[43]), [40]) C. a., Slingerland[135]) P. viteana, Marchal[105]) P. b.). Nach Marchal[105]) unterscheidet sich das Ei der P. b. von dem der C. a. in einigen Einzelheiten und auch darin, dass es bei der Entwicklung keine orangefarbenen Flecken zeigt.

Was die Zahl der Eier eines Weib. angeht, so haben neuerdings Picard und Maisonneuve auf den Unterschied aufmerksam gemacht, der zwischen der Zahl der in den Eierstöcken vorhandenen und der Zahl der Eier besteht, die nach den verschiedenen Angaben ein Weib. ablegt. Auf die Zahl der Ovarialeier haben aber schon früher andere Beobachter hingewiesen. C. Keller[74]) gibt an, dass bei C. a. jede der 8 Eiröhren durchschnittlich 15—17 Eier in allen Stadien der Entwicklung enthält, so dass in einem Weib. 120—130 Eier angelegt sind. Lenert[81]) sucht die Zahl der Eier in den Ovarien der C. a. nach den verschiedenen Abschnitten der Flugperiode festzustellen und teilt folgende Zahlen mit: 16. Mai 50—55 Eier; 18. Mai 40; 19. Mai 30—40; 20. Mai 20—30; 21. Mai etwa 15; 24. Mai nur noch einige Eier im Eierstock. Dasselbe tut er[85]) für die zweite Generation: 23. Juli 22 Eier; 24. Juli 30; 25. Juli 18; 26. Juli 17; 27. Juli 20; 28. Juli 13; 29. Juli 19; 30. Juli 10; 31. Juli 9; 1. August 9. Es liegen von Lenert[85 a]) ferner folgende Beobachtungen vor. Er hat die Eiablage an gezogenen Motten im Glaskästchen sowie die Eierstöcke an gezogenen und im Freien am ersten Tage des Erscheinens gefangenen Motten untersucht. Er untersuchte mehr als 1000 Eierstöcke. Er fand 1. Generation: In den Eierstöcken in der Regel 50, seltener 55, sehr selten 60, einmal 72 Eier. Zur Ablage kamen 40—50 Eier. Die 2. Generation hat weniger Eier. Die Zahl sinkt bis 30. Mit diesen Zahlen stimmt nach Lenert die Anzahl der Würmer, Puppen und Motten über-



ein. Aus 1 Winterpuppe entstehen 400 Sauerwürmer. Jablonowski[68], [69]) zählt im gezüchteten Weib. in jeder der 8 Eiröhren nach der Spitze zu 5—7 unentwickelte und nach dem Ende zu 19—21 entwickelte Eier; im ganzen 24—28 Eier = 184—224 Eier, von denen das Weib. 150—200 Stück ablegen könne. Es wurden von ihm jährlich Weib. untersucht und stets fand er 8 Eiröhren. Von Laborde liegen zwei Angaben vor. Nach der ersten [78a]) sind 6 Eiröhren mit je 12 Eiern vorhanden, was 72 Eier ausmacht. Nach der zweiten [79]) zählt er 8 Eiröhren mit 8—12 Eiern, die aber niemals zur Reife kommen. Nach der herrschenden Ansicht würden nur 40—50 abgelegt. Er bildet gleichzeitig die Eierstöcke eines Weib. ab, das noch nicht gelegt hat, und zweitens eines Weib., das schon gelegt hat und das, ausser einiger weniger entwickelter Eier, nur ganz kleine Eier am Ende der Ovarien hat. Diese letztern würden wahrscheinlich zugrunde gehen. Picard [123]) setzt nach seinen Beobachtungen die Zahl der Ovarialeier für C. a. auf 160 fest und zwar fallen davon 20 Eier auf jede der 8 Eiröhren. Die P. c. hat nach ihm 120 Ovarialeier, 15 in jeder der 8 Eiröhren. Maisonneuve hat sich für C. a. mehrere Male mit dem Gegenstand beschäftigt. 1. [102]) Er sezierte am 14. Mai 1911 ein am 13. Mai ausgekommenes Weib. und fand jederseits 3 Eiröhren mit je 20 Eiern = 120 Eier. Es waren nur die ersten 11—12 Eier ungefähr reif. 2. [99]) Am 28. Mai 1911 sezierte er ein Weib. 8 Tage nach seinem Auskommen und fand, dass jede der 6 Eiröhren 25—30 Eier in verschiedenen Entwicklungsstadien beherbergte, was 150—180 Ovarialeier ausmacht. Er meint, dass die Zählung je nach dem Alter des Weib. verschieden ausfallen würde. 3. [100]) Am 8. Juli 1911 gab ihm ein frisches Weib. nur 12 Eier pro Eiröhre, am 14. Mai 1911 dagegen 20 Eier. Er vermutet im Gegensatz zu Picard, dass die Zahl der Ovarialeier in den beiden Generationen nicht dieselbe ist. Für die zweite Generation nimmt er [101]) die Hälfte der Eier der ersten Generation an (vgl. oben Lenert).

Von diesen Zahlen weichen die Zahlen sehr stark ab, die man für die von einem Weib. in der Gefangenschaft abbelegten Eier angegeben hat. Für die C. a. wird diese Zahl der Eier von Taschenberg auf 30—36 festgesetzt. C. Keller [74]) glaubt mit Rücksicht auf die Zahl der Ovarialeier, dass die Menge der Eier, die ein Weib. legt, doppelt so gross (als 30—36) sein müsse. Jolicoeur [70]) nimmt 30 Eier an, Kehrig [71]) 40, Nessler [nach Dolles [51])] 30—50, Koch [75]) 30—36 in beiden Generationen. Für P. b. gibt Del Guercio [38]) an, dass das Weib. der 2. Generation in 4—5 Tagen 20—40 Eier ablegt. In der Gefangenschaft hat ein Weib. Kehrig [72]) 25 Eier geliefert. Marchal [106]) hat neuerdings die Frage für P. b. näher studiert. Die Weib. werden gefangen und in Glasröhren isoliert. 1. Ein am 2. Juni isoliertes Weib. legte im ganzen 44 Eier. Am 3. Juni 7 Uhr abends 10, am gleichen Tage zwischen 7 und 10 Uhr abends 34. 2. Ein zweites Weib. gab 43 Eier. 3. Ein drittes Weib. wurde am 3. Juni 7 Uhr abends in einer Glasröhre isoliert und legte in der Nacht vom 6.—7. Juni 26 Eier, am 7. Juni 11 Eier. Es starb am



11. Juni und hatte im ganzen 46 Eier gelegt. In der Gefangenschaft hat Marchal nie viel mehr als 40 Eier von einem Weib. der P. b. erhalten können. Darauf starb es. Er vermutet, dass die Eiablage in Serien von 40 Stück mit jedesmaliger voraufgehender Begattung erfolgt.

Alle Autoren, welche die Eier erwähnen, sagen, dass sie das Weib. einzeln absetzt. Kehrig [71]) stellt durch Punkte, welche die Eier bezeichnen, den Weg dar, den ein Weib. (C. a.) nahm, um 15 Eier abzusetzen.

Zschokke [151]) gibt an, dass die Schm. der C. a. ihre Eier in kleinen Portionen von 1—5 Stück ablegen. Dementsprechend sei die Entwicklung der Eier in den Eierstöcken eine allmähliche und man treffe in ihnen höchstens 10—20 ausgebildete Eier an.

Diejenigen Teile der Rebe, auf der die 1. Generation der C. a. die Eier ablegt, werden von den Berichterstattern in folgender Weise gekennzeichnet. Forel [56]): auf den neuen Sprossen, den Blütenstielen; aber besonders auf den Blütenständen, auf der Achse und den Stielen. — Jolicoeur [70]): auf den Knospen und Blütenstielen. — Koch [75]): an jungen Gescheinen oder in deren Nähe an zarten Sprossen. — Lüstner [86]): an der Unterseite der Vorblätter der Gescheine; meist 1 Ei, seltener 2 Eier auf ein Vorblatt. Auch an der Seite der Knospen; an einem Gescheine meist 1—2, seltener 3—5 Eier. Die erstere Zahl findet man zu Anfang der Flugperiode, die zweite später. L. glaubt, dass die an einem Gescheine untergebrachten Eier von verschiedenen Weib. stammen. — Dewitz [40]), [43]): auf den Knospen und zwar besonders an der Seite, viele auch in der Vertiefung an der Spitze. Wenige auf der Ache der Gescheine, einige an den Vorblättern. Oft mehrere Eier auf einer Knospe in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien, was darauf schliessen lässt, dass mehrere Weib. oder dasselbe Weib. zu verschiedenen Malen auf derselben Knospe ein Ei legt. Man könne glauben, dass die Knospen die Weib. anziehen. Es wäre möglich, dass dieses durch den Geruch der Nektarien geschieht, die auch von den Räupchen aufgezehrt werden. — Brin [11]): am Stiel der Blüten, bisweilen an den Vorblättern der Blüte. — Für P. b. Del Guercio [38]): auf Blütenknospen. — Marchal [105]): Auf den Gescheinen; oft auf Zweigen in grösserer Entfernung von den Blüten; selbst auf Blättern. Wenn die Gescheine noch nicht entwickelt sind, so auf Vorblättern. Später mit Vorliebe auf Knospen, an der Seite, an der Basis oder Spitze, oft auf den Stielen und Rappen. — 2. Generation C. a. Forel [56]): Besonders auf den Beeren oder deren Stielen. — Jolicoeur [70]): 3—4 Eier auf den Beeren ein und derselben Traube — Koch [75]): Auf den Beeren oder Stielen. — Lüstner [86]): Fast immer an den Beeren, selten an der Hauptachse oder den Beerenstielen. Zwei Eier wurden auf einem Blatt gefunden. Die Zahl der Eier auf einer Traube ist schwankend, 2—10 Stück. — Brin [11]): Auf der Beere nahe am Stiel oder auf den Beerenstielen. — P. b. Laborde [78]): Bei der 3. Generation legt das Weib. mit Vorliebe die Eier auf die bereits durch vorhergehende Raupen angegriffene und veränderte Beeren. — Slingerland [136]): (P. viteana Clemens). Die amerikanische Form legt gleichfalls



auf den Beeren. — Marchal[105]): Die 2. und 3. Generation ist exklusiver in der Wahl des Ortes als die 1. Generation; legt auf Beeren. Kein Unterschied, an welcher Stelle der Beere.

Ich[43]) war der Ansicht, dass bei der Ablage der Eier durch den weiblichen Schm. an der Seite der Knospe, besonders in der Nähe des Stieles und in der Vertiefung an der Spitze der Knospe ein gewisser Kontaktreiz mit im Spiel ist. Dieser würde auf die tastende Hinterleieibsspitze des legenden Weib. wirken: Es sei hierzu bemerkt, das Lüstner[86]), welcher die Eier auf den Blättern bzw. Blüten anderer Pflanzen fand, angibt, dass die Eier in allen Fällen in Vertiefungen lagen. Marchal[105]) hat kürzlich ungefähr dieselbe Ansicht wie ich geäussert. Er glaubt, dass das Weib. der P. b. durch das Tastvermögen des Hinterleibes auf der glatten Fläche beim Eierlegen geleitet wird. Diese Annahme stützt er durch Versuche, in denen er Trauben mit Pulver oder einer klebrigen Masse umkleidete. In diesen Fällen blieb das Legen der Eier seitens des Weib. auf den Beeren aus.

An der Rebe scheint das eierlegende Weib. gewisse Regionen zu bevorzugen. Zschokke[152]) fand, dass die ersten Eier sich immer an den etwas tiefer sitzenden Blütenträubchen befinden. Mit einiger Übung sagt er, hält es nicht schwer, die von dem Weib. bevorzugten Gescheine nach ihrer Lage zu erkennen. In einigen besonders geschützten Gescheinen waren 6—12 Eier, in den übrigen Blütenträubchen vereinzelte oder gar keine. Er[151]) meint ausserdem, dass die Schm. die belaubten Weinberge deshalb aufsuchen, weil sie ihnen beim Eierlegen bessern Schutz gegen Witterungseinflüsse, besonders gegen Wind gewähren. Cazeaux-Cazalet [nach Capus & Feytaud[16])] beobachtete, dass die Weib. der beiden Traubenwickler zum Legen die Trauben aufsuchen, die sich im Schatten befinden. Die von der Sonne beschienenen Trauben sind immer weniger befallen. Hieran reiht sich ein Versuch von Vogel[140]). Um den Motten den Zugang zu den Gescheinen zu erschweren, hatte er über 300 Gescheine Papiertüten geklebt, die unten offen waren. Auf den so behandelten Trauben waren später drei Mal soviel Würmer als in den nicht geschützten Trauben. Auch sonst hat er die Bemerkung gemacht, dass gerade die versteckt sitzenden Gescheine besonders stark von der Motte aufgesucht werden. Es ist schliesslich noch die Beobachtung von Bassermann-Jordan zu erwähnen, [vgl. Schwangart[129])], nach der die Weib. die Eier auf der Ostseite der Reben ablegen, da auf dieser Seite die meisten Würmer wären.

Capus [Capus[13]), [15]), Capus & Feytaud[16])] schreibt dem Weib. der P. b. einen besondern Instinkt zu, der sie bei der Wahl der Rebensorten leitet. Das Auskommen der Raupen der 1. Generation der P. b. fällt mit dem Blühen des Stockes, auf dem die Eier abgelegt sind, zusammen. Die Chasselats blühen 10 Tage früher als die andern Rebensorten. mit denen sie im Weinberge zusammen stehen. Überall finden sich auf ihnen bereits die Würmer, während die übrigen, etwas später blühenden Sorten noch keine besitzen. Man müsse daher annehmen, dass die ersten



Schm. die frühblühenden Rebensorten erkennen und diese wählen. Diese Erscheinung zeigt sich auch, wenn die spätere Entwicklung des Stockes künstlich herbeigeführt wird. So waren Stöcke von Sémillon am Stamm spät mit Eisensulfat bestrichen, was das Treiben und die Blüte verzögerte. Hier kamen nun die Würmer in der Weise aus, als wenn sich die Stöcke infolge der Sorte spät entwickelt hätten. Diese Verhältnisse waren aber schon lange vorher in Italien von Siro Martini erkannt (Progresso agric. e commerc. delle Toscana. Gingno 1894, p. 130), welcher täglich die verschiedenen Rebensorten bezüglich ihrer Entwicklung und ihres Befalles beobachtete. Er kam zu dem Schluss, dass der Schm. beim Ablegen der Eier diejenigen Sorten zu wählen versteht, deren Blüten sich zur Zeit des Auskommens der Eier öffnen („sembra certo che la farfalla sappia, nella deposizione delle sue uova, presceglere il vitigno che avrà i grappoli prossimi alla fioritura allorchè arriva lo schiudimento delle uova stesse").

Wir kommen dann schliesslich noch zu den Beobachtungen Lüstners[86]), welcher die Eier der C. a. auf andern Pflanzen feststellte. Durch Schläge auf Hecken stellte er zunächst fest, dass aus ihnen Motten hervorkamen, worauf er die verschiedenen Sträucher, die die Hecken zusammensetzten, untersuchte. Er fand die Eier auf Evonymus europaea, und zwar 3 Eier; 1 Ei auf der Blattoberseite in der Nähe des Blattstieles, 2 Eier auf der Blattunterseite, dicht an der Mittelrippe. In grösserer Zahl fand er die Eier auf Viburnum opulus. Ein Ei lag auf der Blattoberseite in der Vertiefung einer Nebenrippe; die übrigen, etwa 10 Stück, waren auf den Ästen des Blütenstandes, in den hier vorhandenen Längsrinnen. Auf Cornus mas fand er 1 Ei, und zwar an den Hüllblättern einer Blütenknospe. In allen Fällen lagen die Eier in Vertiefungen.

Der heisse Sommer von 1911 wirkte auf die abgelegten Eier schädlich ein. Aber auch in andern Sommern ward diese Erscheinung festgestellt. Kehrig[71]), [72]) sagt darüber folgendes. Anfangs September 1906 machten zwei Besitzer Dillaire und Th. Skawinski die Beobachtung, das während der starken, zwei Wochen anhaltenden Hitze eine grosse Anzahl der Eier der P. b. zu Grunde ging. Dasselbe fand nach Kehrig im August 1892 für die Eier der C. a. statt. Am 16. August 1892 wehte ein heisser Wind, der die Trauben vertrocknete; der aber auch die Eier der C. a. der 2. Generation vernichtete, so dass die 2. Raupengeneration ganz unterdrückt war. Für 1911: Dillaire[50]); an Tagen, an denen 35—38° C. waren, vertrockneten die Eier der P. b. — Maisonneuve, Moreau, Vinet (R. vit. 1909). Eine Anzahl Eier der C. a. geht zu Grunde, ohne sichtbaren Grund; etwa 50% der Eier. — Capus & Feytaud[16]). Im Jahre 1906 vertrockneten in der Gironde eine grosse Menge der Eier der P. b.

Auf diese Verhältnisse stützt sich die als Bekämpfungsmittel von Capus & Feytaud[18]) ausgeführte Entblätterung (effeuillage) der Rebe. Wie erwähnt, legen die Schm. beider Arten am liebsten auf beschatteten



Trauben. Die der Sonne ausgesetzten Trauben sind am wenigsten befallen. Auch von den Schnittarten begünstigen einen stärkeren Befall diejenigen, bei denen die Trauben unter Blättern versteckt sind (Gobelet). Wenn man die Blätter künstlich entfernt, so kann man die Würmer um 29% vermindern, da die Schm. weniger auf besonnten Trauben legen. Das Entblättern sollte stattfinden im Augenblick, wo die Schm. während der 3. Flugperiode legen. Auf diese Verhältnisse ist vielleicht auch der Umstand zurückzuführen, dass Kordonreben weniger befallen werden (Hefner, Mitt. Weinb., Kellerwirtsch. 1906, S. 200).

Im allgemeinen wird angegeben, dass in warmen Jahren die Eier durch blosses Eintrocknen zu Grunde gehen. Es fragt sich nun, ob hohe Temperatur als solche schädigend auf die Eier wirken kann. Ich[44]) habe darüber Versuche angestellt, Eier von P. b. (2 Generation) wurden unter Erhaltung eines gewissen Feuchtigkeitsgrades der umgebenden Luft auf folgende Grade (C.) erwärmt. Nach dem Erwärmer werden die Eier aufbewahrt, um das Resultat festzustellen. Die Entwicklung hatte in diesen Eiern bereits begonnen; der Kopf war schon sichtbar. Es wurden erwärmt: 2 Eier auf $\frac{45^0}{19\,m}$ +, 1 Ei auf $\frac{45^0}{15\,m}$ +, 3 Eier auf $\frac{45^0}{14\,m}$ +, 1 Ei auf $\frac{45^0}{9\,m}$ +, 2 Eier auf $\frac{40^0}{15\,m}$ l, 3 Eier auf $\frac{40^0}{15\,m}$ l. Der Zähler drückt die Grade, der Nenner die Expositionszeit in Minuten aus; l bedeutet lebend, + bedeutet tot. Die Temperatur setzte bei 40° C. ein und erreichte den angegebenen Grad in 3, 4 oder 2 Minuten. Die Abtötungstemperatur liegt zwischen 40° und 45° C.

Del Guercio[38]) gibt an, dass, wenn man die Eier der P. b. 40 bis 60 Sek. in Wasser von 55—60° C. taucht, der Embryo getötet wird.

Wie die Wärme, so kann auch schlechtes Wetter auf die Entwicklung ungünstig wirken. Zschokke[151]) fand, dass, als auf warmen Tagen, während welcher die Motten ausgekommen waren und sich gepaart hatten, rauhe, regnerische Tage und Wochen folgten, die Weib. einen angeschwollenen Hinterleib hatten und mit einer ungewöhnlich grossen Zahl reifer Eier versehen waren. Er vermutet, dass das ungünstige Wetter die Schm. am Eierlegen gehindert hatte, und dass sich so die reifen Eier in den Eileitern angesammelt hatten. Die Eier zeigten eine veränderte Färbung und Inhaltsbeschaffenheit und schienen nicht mehr entwicklungsfähig zu sein.

Ein anderes mechanisches Mittel, die Weib. vom Legen auf den Trauben fernzuhalten, ist von Burger in Colmar [vgl. A. Zmavc[147])] erdacht. Er hüllt die Trauben in Säckchen ein, worauf sie gesund blieben. In dieser Weise liess er 600 Säckchen anbringen, was mit Anschaffung der Säckchen 1 Pfg. pro Sack kostete. Das Verfahren sei nur gegen die 2. Generation angebracht.

Die Vernichtung der Eier durch Insektiziden ist hier nicht berücksichtigt. Sie wird besser zusammen mit der Vernichtung der Raupen behandelt.



II. Vernichtung der Schmetterlinge.

1. Der Fächerfang.

a) Der Klebfächer und sein Ursprung.

Eine hauptsächlich in Deutschland geübte Methode der Vernichtung der Motten, besonders der Motten der 1. Generation, ist das Fangen mit dem Fächer (écran englué, raquette engluée). Dieses Instrument besteht (Oberlin W. W. 1890, S. 112) aus einem 25 × 30 *cm* grossen, eckigen, durchlöcherten Stück Blech, das am oberen Rande zylinderförmig, nicht eckig eingebogen ist und einen Stiel hat. Das Blech kann auch durch Drahtnetz ersetzt werden. Die Fläche des Fächers wird mit Leim bestrichen. Man hält den Fächer in der rechten Hand und mit der linken einen Stab, mit dem man auf die Reben schlägt (Oberlin W. W. 1890, S. 112). In neuerer Zeit stellt man nach Oberlins Angabe den Fächer einfach aus einem oben umgebogenen Stück Blech von 25 × 30 *cm* und einem 50 *cm* langen Holzstiel dar, der zur Hälfte eingesägt wird und in den man das Blech schiebt. In dem Versuchsfeld von Deidesheim (Pfalz, 1899) hatte man [156]) dem Fächer eine schwarze Farbe gegeben, weil man wahrnahm, dass die Motten schwarzen Objekten zuflogen. Lüstner [95]) hat neuerdings an dem bekannten Modell des Fächers eine Änderung vorgenommen. Auf dem Fächer ist ein Block Papier befestigt, dessen Schichten nach und nach abgelöst werden. Von der Beschaffenheit des Leimes hängt zum guten Teil das Gelingen des Fanges ab. Öfters wurde der Pallbornsche Leim (W. W. 1890, S. 112) empfohlen. Er soll sich jedoch nicht bewährt haben. Neuerdings lobt man den Leim von Hinsberg in Nackenheim. Solange die Oberfläche des Leimüberzuges klebrig bleibt, haften die Motten sehr gut. Sobald sich aber eine Haut bildet, können sie sich wieder frei machen. Man stellt den Leim meist aus gleichen Teilen Kolophonium und Leinöl dar (Oberlin W. W. 1890, S. 112), wobei man auf dem Feuer in einem irdnen Gefäss das Kolophonium schmilzt und das Leinöl unter beständigem Umrühren hinzufügt. H. Schlegel [126]) verwendet für die Herstellung des Leimes 25 *g* Kolophonium und 126 *g* Leinöl. Dufour (vgl. [36]) benutzte 10 *kg* Pech, 5 *kg* Terpentinöl, 5 *kg* Leinöl, 1 *kg* Olivenöl. Farini [54]) (Padua) stellt den Leim her aus 3 Teilen Kolophonium und 2 Teilen Leinöl. Er schmilzt das Kolophonium auf dem Feuer und giesst unter beständigem Umrühren allmählich Leinöl zu.

Reinigen lassen sich die Fächer u. a. dadurch, dass man sie im Feuer glüht, wobei der Leim verbrennt (W. W. 1890, S. 293—294).

Was den Ursprung des Fangens der Traubenmotten mit dem Fächer angeht, so heisst es allgemein, dass diese Methode von Oberlin (Colmar) stammt. Mit Rücksicht hierauf möchte ich folgendes mitteilen. Im „Wochenbl. d. landw. Vereins, Grossherzogt. Baden“ 26. Juni 1889, S. 320 findet sich ein Aufsatz von v. Hanstein „Zur Frage der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms“, aus dem ich folgenden Abschnitt anführe:

„Die Versuche, die Motte des Heuwurms zu vertilgen, wurden im laufenden Jahre im Amtsbezirk Müllheim in verschiedener Weise angestellt und ist in dieser Beziehung des Nähern zu bemerken.



In Müllheimer Rebbergen wurde dieses Geschäft seit 16. Juni, dem Beginn der Schwärmzeit, mit Hilfe grösserer Schulknaben unter Aufsicht von Rebbesitzern vorgenommen, anfänglich nach dem Schanzlinschen Vorschlag, durch Niederschlagen oder Fangen mit der Kopfbedeckuug, durch Zerdrücken am Stamm usw.

Sehr bald wurden statt der Kopfbedeckungen kleine Reisigbesen verwendet und so am ersten Tage ca. 2000, am zweiten ca. 5000 und an einem spätern Tage ca. 9000 bis 10 000 Stück durch 10—14 Knaben vertilgt. Es geschah dieses in den Nachmittagsstunden von 3 oder 4—6 resp. 7 Uhr. Die Knaben erhielten von der Gemeinde eine Vergütigung von 30 Pfg., die Aufseher 1 M.

Kaufmann G. Seuffert-Müllheim i. B. schlug die Verwendung eines mit *Klebstoff*[1]) bestrichenen *Fächers*[1]) vor und fertigte er nach eingehender Beratung einen solchen von Pergamentpapier mit flüssigem Klebstoff bestrichen. Der erste Versuch ergab ein sehr günstiges Resultat, indem innerhalb einer Stunde ca. 300 Motten damit gefangen wurden. Es wurden alsbald noch mehr Fächer angefertigt und verwendet; ist der Klebstoff gut und sind die Motten nicht zu lebhaft (was bei gewitteriger Luft der Fall), dann lassen sich sehr viele derselben fangen. Es dürfte somit nach meinem unmassgebenden Vorschlag die Anfertigung und Verteilung einer grösseren Anzahl von Fächern zur Anstellung von weiteren Versuchen angezeigt sein. . . .“ „Die Kosten eines Fächers zum Fangen der Motten stellt sich einzeln auf 25 Pfg., im grossen liesse sich derselbe billiger herstellen und möchte sich Kaufmann Seuffert die Anfertigung seiner Erfindung vorbehalten.

In Müllheim werden die Versuche noch so lange fortgesetzt, als Motten fliegen.“

Dieser Artikel war auch in W. W. Jahrg. 7 Nr. 27, 6. Juli 1889, S. 295—296 abgedruckt. In derselben Zeitschrift (W. W.) und in demselben Jahrgange findet man darauf in Nr. 37, 14. Sept. 1889, S. 396, einen Aufsatz von Ch. Oberlin, aus dem ich folgenden Abschnitt wiedergebe:

„Es dürften zur Bekämpfung des obigen Schädlings wohl praktischere Mittel zu finden sein, als diejenigen, welche uns regelmässig jedes Jahr angepriesen werden. Wenn man lange genug sucht, so erreicht man am Ende das erwünschte Ziel doch. Ich selbst habe schon die verschiedenartigsten Versuche gemacht, und so bin ich in diesem Frühjahr auf den Gedanken gekommen, statt den Wurm den Schm. zu bekämpfen.

Der weibl. Schm. legt etwa 30—40 Eier. Tötet man denselben rechtzeitig, so beseitigt man mit einem Schlage 30—40 Würmer, und dieses ohne Beschädigung der Trauben. Wie gedacht, so getan. Ich liess sofort 3 Tabletten in leichtem Blech von 30 *cm* im Quadrat herstellen und jede mit einem hölzernen Stiel versehen; dieselben können auch länglich, oval oder rund sein. Hauptsache ist, dass sie auf beiden Seiten mit einem dünnen Klebemittel, wie Fliegenleim, vollständig bestrichen werden.“

Meines Wissens spricht Oberlin hier zum ersten Mal von der in Frage stehenden Methode. Auf jeden Fall hat er den seinem Artikel in demselben Blatte voraufgehenden Aufsatz von v. Hanstein unberücksichtigt gelassen. Später nennt dann Oberlin öfters das Verfahren seine Erfindung und reklamiert sie als solche (W. W. 1901, S. 234; Mitteil. Weinb., Kellerwirtsch. 15, 1903; Chron. agr. Canton Vaud 14, 1901, p. 251).

Dieses habe ich über den Ursprung des Klebfächers auffinden können. Übrigens scheint man schon sehr viel früher mit derartigen Instrumenten die Motten gefangen zu haben. Dahlen[36]) gibt uns Nachricht über das folgende: „Im Rheingau versuchte man in den dreissiger Jahren eine Faltervorrichtung, welche aus zwei mit Klebstoffen bestrichenen, undurchlöcherten Fächern bestand, die nach Art einer Klappe gegen einander bewegt werden.“ Sodann empfiehlt im Jahre 1879 (Weinlaube 1879, S. 380) Eördögh (Ungarn)

[1]) Ist im Original durch den Druck nicht hervorgehoben.



das Abfangen der Traubenschmetterlinge mittels Schmetterlingsfänger mit Hilfe von Schulkindern unter Führung der Lehrer. In der Gironde verwandte Laborde[77]) für P. b. zwei Fächer für 1 Person. Diese hielt in jeder Hand einen mit Leim bestrichenen Fächer, der aus einem Holzreif von 50 *cm* Durchmesser, einem Überzug aus leichtem Stoff und aus einem Stiel bestand. Man geht die Reihen entlang und, während man den Fächer der linken Hand horizontal und unbeweglich hält, schleudert man gegen ihn mit dem Fächer der rechten Hand den Schm. Die Schm. blieben auf dem einen oder dem andern der beiden Fächer haften, gewöhnlich auf dem untern. Farini[54]) (Padua, Italien) übte den Mottenfang mit einem von ihm konstruierten Instrument seit 1891 (Mottenfang = sfarfallamento, Caccia alle farfalle). Er fertigte ein korbartiges Netz aus Leinwand und durchtränkte es mit gekochtem Leinöl. Nach dem Trocknen wird die Leinwand steif. Der Korb, welcher an einem langen Stiel befestigt ist, wird auf der Innenfläche mit Leim (vgl. oben S. 236) bestrichen. Während des Fangens schlägt man mit einer Keule an die Stöcke. D. Avazza berichtet (La lotta contra la Tignuola dell' uva, Milano-Piacenza-Bologna 1891), dass in Nord-Italien der Mottenfang geübt und empfohlen wurde von G. B. Pellegrini (in Boves) und Fissore (in Bra). Angewandt wurden kleine, unten spitz zulaufende Netze mit ganz kurzem Stiel. Matteo Fissore (Coltivatore, Ann. 50, 1904, 1, p. 503) findet die verschiedenen gegen den Sauerwurm benutzten Mittel nicht wirksam ausser der Caccia alle farfalle mit geeigneten Netzen bei Sonnenauf- und -untergang. Auch Ottari (Coltivatore, Ann. 42, 1896, 1) bezeichnet G. B. Pellegrini in Boves bei Cuneo (Piemont) und Giovanni Farini in Tavo bei Padua als solche Personen, die in Italien den Mottenfang betrieben haben.

b) Beim Fächerfang zu berücksichtigende Verhältnisse.

Man hat sowohl die 1. wie auch die 2. Generation von Motten mit dem Fächer gefangen. Bei der zweiten Generation macht sich das Erscheinen der Schm. weniger bemerkbar, da sich Laub und Zweige stark entwickelt haben, was auch der freien Bewegung der Fänger hinderlich ist. Gewisse Personen, z. B. Farini[54]), gaben den Fang im Sommer ganz auf.

Für die Ausübung des Mottenfanges baben sich öfters allgemeine Gesichtspunkte ergeben. Vor allem müssen sich die Fänger in der Richtung des Windes bewegen, da die aufgescheuten Motten mit dem Winde fliegen und man die nicht getroffene Motte nur dann wiederfindet, wenn man ihrer Zugrichtung, d. h. der Windrichtung folgt (H. Schlegel[126]), Dienhart[49]), Zweifler[155]). In diesem Sinne rät Bezencenet (Chron. agr. Canton Vaud 14, 1901, p. 282) auch einer Motte, die entflieht, nicht nachzugehen; man findet sie 3—4 Stöcke weiter. Ausserdem würde man bei der Verfolgung andere Motten aufscheuchen.

Zschokke[152]) rät, den Mottenfang sogleich mit dem Auftreten der Schm. allgemein und gründlich im ganzen Gebiet durchzuführen. Der Fang ist nach ihm dann am meisten zu empfehlen, wenn die Invasion auf bestimmte Stücke beschränkt und das Hinüberfliegen aus der Nachbarschaft



nicht zu befürchten ist. In solchen Stücken muss man mit Aufbietung aller Kräfte vorgehen. Wenn sich der Schädling erst über grosse zusammenhängende Gemarkungen (300 oder 900 *ha* in der Pfalz) ausgebreitet hat, ist mit dem Mottenfang nichts mehr zu erreichen, weil man nicht die genügende Zahl von Fängern erhalten kann. Energisches Vorgehen am Anfange der Wurmperiode in den Wurmzentren. Nach Zweifler [155]) ist ein nicht isoliertes Stück 6 Mal zu begehen. Dadurch wird jedoch der Boden, besonders nach Regen, sehr fest. Als die beste Tageszeit für den Fächerfang werden die späten Nachmittagsstunden oder die frühen Abendstunden bezeichnet und auch aus den Berichten geht hervor, dass man zu dieser Zeit den Fang betrieben hat. Andere Personen (F. Fuchs, Ber. Verhand., 19. Deutsch. Weinbau-Kongr. 1900, S. 108) meinen, dass man den ganzen Tag fangen kann, besonders bei trübem Wetter. H. Schlegel [127]) (Rheingau) empfiehlt die Zeit zwischen 5 und 8 Uhr abends, nötigenfalls zwischen 5 und 7 Uhr morgens. Oberlin [116]) zieht es vor, am Tage zu fangen und nicht morgens früh oder abends, weil die Motten am Tage weniger unruhig sind. Czèh [33]) (Rheingau) gibt an, dass er die meisten Motten abends gefangen hat. Pfeiffer [121]) (Rheinhessen) empfiehlt Tage mit ruhiger Luft. Die Morgenstunden sind nach ihm zu kalt. Es eignen sich die Nachmittagsstunden von 3 Uhr ab. Er hat mit Erfolg von 3 bis 8 Uhr gearbeitet. J. Dufour, Schweiz (R. vit. 9, 1898, p. 633), wählt die Zeit zwischen 6 und 8 Uhr abends. Farini, Padua, die Zeit von $4^1/_2$ Uhr bis Sonnenuntergang, besonders an Tagen mit bedecktem Himmel. Rezencenet, Schweiz, (Chron. agr. Cant. Vaud. 14, 1901, p. 282) hält für die besten Stunden die des morgens vor Sonnenaufgang und des abends von 5 Uhr bis zur Dämmerung. Nach Laborde [77]), [79]), Gironde (P. b.), war der Fang am Morgen viel weniger ergiebig als am Abend.

c) Ergebnisse beim Fächerfang.

Deutschland. Rheingau. Zweifler [155]) (1898). Fang der 2. Generation. Das Stück wurde 6 mal begangen. Wegen Laubmenge vollzog sich die Arbeit langsamer als bei 1. Generation. Die besten Stunden sind die Abendstunden. Man erhielt bei den sechs verschiedenen Malen des Fanges 848, 918, 1978, 2283, 1697, 814 = 8538 Motten. Die Kosten betrugen bei $31^3/_4$ Arbeitstagen und bei sechsmaligem Begehen pro Morgen 8,91 M. Für die erste Generation bei $29^3/_4$ Arbeitstagen und sechsmaligem Begehen 6,96 M.

Czèh [32]) (1891). Erste Generation. Im Kleinen Steinberg: an 4 Tagen zusammen 51 Arbeiter fingen 1223 Motten. Im Grossen Steinberg: Dass. 5853 Motten. Im ganzen 138,7 Motten pro Arbeitstag. Davon waren 64 % Männ. und 36 % Weib. — 2. Generation. Es wurde am 2. August an denselben Stellen als im Frühjahr gefangen. Man erhielt 3037 Motten. Fang weniger ergiebig als im Frühjahr. Die Hälfte bestand aus Weib.

Czèh [33]) (1901—1905). Fang der Heu- und Sauerwurmmotte, für 5 Jahre. Steinberg, von einer 3—4 *m* hohen Mauer umgeben. Beginn



5 Uhr morgens. Nachmittags 5—8 oder $8^1/_2$ Uhr. Die meisten Motten wurden abends gefangen. Die Zahl nahm von Jahr zu Jahr ab.

Tabelle 2.

Fächerfang von Czèh im Rheingau (1901—1905).

Jahr	Weinbergsfläche in Ertrag			Mit Klebfächern		In der Nacht mit Lampen	Zusammen gefangene Motten
				morgens	abends		
	ha	a	m	Heuwurmmotte	Sauerwurmmotte	Stück	Stück
1901	20	26	08	102 114	204 229	71 768	378 111
1902	20	99	62	70 011	120 489	19 433	209 933
1903	21	82	77	14 232	35 143	14 690	64 065
1904	22	90	29	15 172	23 359	8 238	46 759
1905	22	62	72	7 712	17 504	2 378	27 594
Zus.:	—	—	—	209 241	400 724	116 497	726 462

Die Steigerung der Erträge ist hauptsächlich auf die Bekämpfung zu setzen. Es ist eine eingehende Berechnung der Erträge in den bekämpften Weinbergen mitgeteilt, sowie für den Steinberg der Reingewinn.

Tabelle 3.

Reingewinn im Steinberg.

Im Jahr	Mehrertrag an Wein		Erzielter Preis pro Hektoliter		Gesamtwert des Mehrertrages		Kosten der Bekämpfungsarbeiten		Nach Abzug der Kosten reiner Nutzen	
	hl	l	M.	Pfg.	M.	Pfg.	M.	Pfg.	M.	Pfg.
1901	144	—	213	13	30 690	72	7 182	59	23 508	13
1902	498	45	88	07	43 898	49	13 137	93	30 760	56
1903	694	17	90	75	62 995	92	5 983	17	57 012	75
1904	344	69	400	—	137 876	—	6 723	15	131 152	85
1905	347	55	150	—	52 133	—	5 118	14	47 014	86
Zusammen:	2028	86	—	—	327 594	13	38 144	98	289 449	15

Czèch [34]) (1907). Täglich morgens und abends, bis keine Motte mehr angetroffen wurde. Mit 60—120 Frauen, Mädchen und Jungen, 12. Mai bis 3. Juui, 1.—12. August 1907. Auf 30,5406 *ha* wurden gefangen mit dem Fächer 132 461 Motten (im Steinberg ausserdem mit 1000 Lampen 8757 Motten der 2. Generation) und zwar: 1. Im Steinberg, 22,7563 *ha*. 1. Generation 30 562, 2. Generation 22 195. 2. In Rauental und Eltville, 4,3933 *ha*. 1. Generation 22 419, 2. Generation 36 142. 3. In Markobrunn, 3,3910 *ha*. 1. Generation 11 118, 2. Generation 10 025. Im ganzen 132 461 Stück. Da, wo keine Bekämpfung ausgeführt war, berechnet sich im Durchschnitt der Ertrag pro Hektar auf 2,26 *hl*; wo eine Bekämpfung angewandt war, auf 16,96 *hl* pro Hektar, was einen Mehrertrag von 170,9 % bedeutet. Der Mehrertrag an Wein war 418,11 *hl*, was unter Annahme des niedrigsten Preises von 150 M. pro Hektoliter 62 716,50 M. ausmacht. Nach

Abzug der Kosten der Bekämpfungsarbeit von 8217,43 M. bleibt ein *Reingewinn von 54499,07 M.*

C. Seufferheld (Weinb. Kellerwirtschaft 1901, S. 103 und W. W. 1901, S. 305). In verschiedenen Orten des Rheingaus, von Eltville bis Lorch. Der Fang begann am 13.—17. Mai (1901) und wurde vom 18. bis 29. Mai allgemein durchgeführt. Es wurden gefangen 1351174 Motten. Die Gemeinden (Privatpersonen nicht mitgerechnet) fingen 1165508 Motten und gaben dafür 8600 M. aus. 1000 Motten kosteten 7,40 M. Bei der 2. Generation wurden 2254402 Motten gefangen, von denen aber 53651 Stück auf die Lampen fielen.

C. Seufferheld [134]). Fang der Heuwurmmotte in Eibingen bei Geisenheim, etwa 2 *ha*, vom 12. April bis 31. Juni 1902, an 7 Tagen mit 16 Kindern, Ergebnis 10152 Motten. Fang der Sauerwurmmotte vom 26. Juli bis 6. August 1902, an 11 Tagen mit 18 Kindern. Ergebnis 20066 Motten.

C. Seufferheld [134]) vergleicht die Fangergebnisse zweier aufeinander folgender Jahre und zeigt die Abnahme der Motten und die Zunahme des Ertrages. Im Fuchsberg bei Geisenheim (2 *ha*) waren im Jahre 1901 die Motten mit dem Fächer gefangen. Die Wirkung zeigte sich darin, dass, während im Jahre 1901 20080 Sauerwurmmotten erbeutet waren, im Jahre 1902 an 13 Abenden mit 20 Fängern nur 6056 Heuwurmmotten und von den Sauerwurmmotten an 13 Abenden mit 22 Fängern sogar nur noch 3708 Stück gefangen wurden. Demgemäss konnte in den 2 *ha* des Fuchsbergs eine $^3/_4$ Ernte erzielt werden, während sich die Nachbarn meist mit $^1/_4$ Ernte begnügen mussten.

A. Zmavc [146]), Schloss Johannisberg. Mit neuem Klebfächer von Lüstner [95]). 1. Generation: 13.—28. Mai 1910, 5—7 Uhr morgens, 5—7 bzw. 8 Uhr abends. Täglich 120—150 Kinder in 4 Abteilungen. In 2810 Arbeitsstunden 54735 Heumotten. Kosten 421,58 M., 1 Motte = 0,77 Pfg. Im Jahre vorher in 990 Arbeitsstunden 14781 Motten gefangen. — 2. Generation: 15. Juli bis 5. August 1910. In 3166 Arbeitsstunden 49564 Motten. Kosten 474,97 M., 1 Motte = 0,95 Pfg. Im Jahre vorher in 3158 Arbeitsstunden 113221 Motten.

Zmavc [148]), Schloss Johannisberg. 3.—29. Mai 1911. Schwacher Flug im Rheingau. 5381 Arbeitsstunden. Zahl der gefangenen Motten 16783. Kosten ohne Material und Aufsicht 982,11 M., für 1 Motte 5,86 Pfg. 3,12 Motten kamen auf 1 Arbeitsstunde und 167,83 Motten auf 1 Morgen bei 100 Morgen Gesamtfläche.

Mosel. Speth [137]) (1897). An drei Abenden von $^1/_2$8—$^1/_2$9 Uhr wurde die 2. Generation gefangen. 1. Abend mit 31 Knaben 1024 Motten. 2. Abend mit 35 Knaben 2290 Motten. 3. Abend mit 52 Knaben 3705 Motten.

Unter der Leitung von J. P. Dienhart [49]) wurde in den Jahren 1899 und 1900 auf dem Wehlener Berg, rechte Moselseite, auf einem Weinbergsareal von 60 *ha* der Mottenfang ausgeführt. — 1899. 1. Mit Schulkindern, 22. Juli bis 5. August, an 12 Vor- und 10 Nachmittagen. Bei jedem Fange



waren 25—40 Fänger, im ganzen 770 Fänger. 1—4 Stunden auf jeden Fang verwandt, im ganzen 66 Stunden. Ergebnis: 92785 Motten. 2. Mit Erwachsenen. 22. Juli bis 4. August, an 11 Vor- und 11 Nachmittagen, 5—9 oder 10 Uhr vormittags, 5—8 oder 9 Uhr nachmittags. Bei jedem Fang waren etwa 120 Fänger. Es wurden 3—5 Stunden auf jeden Fang verwandt, im ganzen 97 Stunden. Ergebnis 277187 Motten — 1900. 1. Mit Schulknaben, a) erste Generation 9.—29. Mai, an 3 Vormittagen und 16 Nachmittagen. Bei jedem Fang waren 23—46 Fänger, im ganzen 760. Es wurden 1—4 Stunden auf jeden Fang verwandt, im ganzen 44 Stunden. Ergebnis: 40404 Motten. b) Zweite Generation 21. Juli bis 3. August, an 6 Vor- und 7 Nachmittagen. Bei jedem Fang waren 30 bis 41 Fänger, im ganzen 494. Es wurden 2—3 Stunden auf jeden Fang verwandt, im ganzen 30 Stunden. Ergebnis: 21003 Motten. 2. Mit Erwachsenen, a) erste Abteilung 10.—29. Mai, an 6 Vor- und 16 Nachmittagen. Bei jedem Fang waren 23—47 Fänger, im ganzen 741. Es wurde gefangen einmal 5, sonst 4, im ganzen 89 Stunden. Ergebnis: 56743 Motten. b) Zweite Abteilung 10.—29. Mai, an 5 Vor- und 16 Nachmittagen. Bei jedem Fang waren 23—51 Fänger, im ganzen 702. Es wurde gefangen einmal 5, sonst 4, im ganzen 85 Stunden. Ergebnis: 47577 Motten. Im Jahre 1900 betrugen die Kosten 1521,05 M. Resultat: Nach Jahren vollständiger Missernte hatte man im Jahr 1899 $^1/_3$—$^1/_2$ Herbst. Im Jahre 1900 $^2/_3$ Herbst, wo das fehlende $^1/_3$ auf eine Frostnacht geschoben werden muss.

Pfalz. A. Lenert [81]) (1890). Fang dauert vom 11.—24. Mai mit Ausnahme des 13., 22. u. 23. Mai; 37—47 Fänger täglich, im ganzen 467. Gefangen wurde $1^1/_2$—$2^1/_2$ Stunden täglich, im ganzen $20^3/_4$ Stunden. Ergebnis: 11956 Motten.

A. Lenert [82]) (1898). Fang 13.—25. Mai, mit Ausnahme des 14., 15., 21. u. 22. Mai; 117—136 Fänger täglich, im ganzen 1146. Ergebnis: 41152 Motten. Die Kosten für 300 Morgen 600 M.

A. Lenert [85]) (1902). Fangdauer 9.—31. Mai, mit Ausnahme des 17. und 24. Mai. Ergebnis; 31478 Motten.

Hauter [67]) (1898). Fang innerhalb und ausserhalb des Versuchsfeldes. 16.—28. Mai, mit Ausnahme von 5 Tagen. Innerhalb des Versuchsfeldes 27—37 Fänger pro Tag, im ganzen 263; ausserhalb des Versuchsfeldes 14—20 pro Tag, im ganzen 140. Ergebnis: 5400 Motten innerhalb und 10757 Motten ausserhalb des Versuchsfeldes.

In Deidesheim [156]) wurde 1899 an 18 Tagen mit durchschnittlich 37 Knaben gefangen. Pro Tag durchschnittlich 1759 Motten oder pro Tag und Fänger 48 Motten. 1 Motte nicht ganz 1 Pfg.

Zschokke [150]) liess Ende Mai 1899 mit 80 Knaben an 5 Abenden die Schm. fangen. Ergebnis: 13620 Stück. Im Mai 1900 wurden 29303 Stück erbeutet.

Hessen. Pfeiffer [121]). Kempten (Rheinhessen). Beginn 11. Mai, 15 Arbeitstage, durchschnittlich 50 Fänger; Kosten 807,38 M.; 160 M. pro

Morgen; Ergebnis: 167900 Motten. Die einzelnen Weinberge wurden 4—5 bzw. 2—3 mal begangen.

Scheu [vgl. Fuhr u. Kissel [58]]. Bingen (Reinhessen). 1. Generation: 15.—27. Mai 1910; 7 Tage von $4^1/_2$—$7^1/_2$ Uhr; Resultat: 19047 Motten; 1 Motte kostet 1,3 Pfg. 2. Generation: 25. Juli bis 10. August 1910; 12 Tage; Ergebnis: 26718 Motten; 1 Motte kostet 1,4 Pfg., 1 Morgen 9,60 M.

Württemberg. (W. W. 27. 1909, S. 215—216). Von einem Lehrer mit Schülern, 74 Personen, 38000 Motten in einer Gemeinde, im ganzen Bezirk 200000 Motten gefangen.

Elsass. Oberlin [vgl. Maisonneuve [98]] gibt in 5 Jahren für 29 *ha* folgende Fänge an: 1901, morgens: 102104, abends: 204229; 1902, morgens: 70011, abends: 120489; 1903, morgens: 14232, abends: 35143; 1904, morgens: 15172, abends: 23359; 1905, morgens: 7712, abends: 17504 Stück. Von Jahr zu Jahr nahm die Zahl ab. In 5 Jahren wurden morgens 269241 und abends 400724 Motten gefangen.

Österreich. Fächerfang in Tirol (San Michele); Orsi (W. W. 1894, S. 248). Zwischen 27. u. 30. April 1893 fingen 10—12 Schüler täglich morgens 1 Stunde. Im ganzen wurden 3550 Stück erbeutet gegen 600 Stück im Jahre 1892, 2000 Stück im Jahre 1891 (1.—15. Mai) und 6300 Stück im Jahre 1890.

Schweiz. Gaillard-Perréaz und G. Rosset [59]). Aigle, Canton de Vaud. 18.—2. Juni 1900, $6^1/_2$—$8^1/_2$ Uhr. 21184 Schm. auf einem Areal von 52 Fossories. Knaben in 5 Abteilungen. Der Schaden wenig bedeutend, die Methode sehr zu empfehlen.

Coderey [28]). Canton de Vaud. Versuche in 2 isolierten Weinbergen. In Chigny 44 *a*, in Saint-Prex 110 *a*. Beginn 22. Mai 1896. In Chigny in 10 Arbeitsstunden ($5^1/_2$—7 Uhr) 850 Schm. In Saint-Prex in 50 Abeitsstunden 4090 Schm. Verminderung der Würmer um 40 %.

Dufour [52]). In Aigle. 16.—31. Mai 1902. 2 Stunden täglich. 45559 Schm. — 4.—8. August 1903: 4677 Schm. Alle andern Mittel geben nicht dasselbe Resultat als der Fächerfang.

J. Matthey (Chron. agr. Canton de Vaud. 8, 1895, S. 603). Yvorne, Canton de Vaud. 26. Juli bis 10. August $7^1/_2$—$8^1/_2$ Uhr.

Frankreich. Der Fächerfang ist in Frankreich nur ganz ausnahmsweise und versuchsweise angewandt worden. Ein solcher Versuch wurde im Jahre 1900 auf Château Carbonnieux, Gironde, angestellt [vgl. Laborde [77]) [79]) und die Besitzer des Chât. Carbonnieux [157])] und galt der P. b. Der benutzte Fächer ist bereits oben bezeichnet worden (vgl. S. 238). Eine Person fing mit diesem Instrument im Mittel während 2 Abendstunden 500 Schm. In 15—20 Tagen hatte man 500000 Schm. gefangen, was Laborde als einen kleinen Bruchteil der damals vorhandenen Schm. bezeichnet. Der Fang am Morgen war viel günstiger als am Abend. Ausserdem hat sich Bellot des Minières [8]) mit dieser Methode beschäftigt, wobei er einen 25 *cm* grossen Fächer und als Klebstoff „Coaltar“ benutzte. Er fing



an einen Abend in 1 Stunde vor Dunkelheit 27000 P. b. Anderwärts [9]) gibt er an, dass er seit 1886 den Fächer auf Haut-Bailly gebraucht habe. In Feuile vinicole de la Gironde 25, 1900, p. 15. sagt er dagegen seit 1888.

Italien (vgl. oben S. 238).

Farini [54]) (Padua) teilt folgende Resultate mit, die er mit seinem korbartigen Instrument (vgl. oben S. 238) erzielt hat.

Tabelle 4.

Mottenfänge von Giovanni Farini (Padua).

1890.	1. und 2. Generation			36	Motten.
1891.	1. Generation		7.—16. Mai (spätes Erscheinen)	1 014	„
1892.	1.	„	26. April bis 21. Mai	14 108	„
1892.	2.	„	28. Juni bis 12. Juli	2 417	„
1893.	1.	„	19. April bis 14. Mai	17 100	„
1893.	2.	„	30. Juni bis 18. Juli	1 577	„
1894.	1.	„	19. April bis 11. Mai	24 632	„
1894.	2.	„	25. Juni bis 10. Juli	1 499	„
1895.	1.	„	13. April bis 14. Mai	6 866	„
1896.	1.	„	1. April bis 9. Mai (geringe Anzahl)	—	„
1897.	1.	„	15. April bis 11. Mai	26 160	„
1898.	1.	„	25. April bis 10. Mai	11 269	„
1899.	1.	„	28. April bis 18. Mai	23 278	„

Er nennt das Resultat gut und den Schaden gering. Er erörtert ferner, dass in dem Weinberge von Guiseppe Trieste mit 18 Arbeitern in 27 Tagen 20230 Motten gefangen wurden.

d) Andere Anwendung von Klebstoff für den Mottenfang.

Klebstoff hat auch in anderer Weise als auf dem Fächer Anwendung gefunden.

Lüstner [92]) hat mit Tuchstreifen, die beiderseits mit Klebstoff versehen und in den Zeilen ausgespannt waren (Adolf Beiderlinden), vom 15. Mai bis 15. Juni operiert, ohne jedoch eine Motte zu fangen. Oberlin (W. W. 1910, S. 325) schlägt vor, die Pfähle mit klebenden und die Motten anziehenden Substanzen zu bestreichen.

Audebert [3]), [4]) hatte bemerkt, dass die Schm. zu Grunde gehen, wenn sie mit der von ihm hergestellten Flüssigkeit „Insecticide bordelais" in Berührung kamen. Er hat infolgedessen für beide Generationen vor Sonnenuntergang die Reben mit einer 4 % Lösung seines Insektizids, der Melasse, Zucker o. dergl. zugesetzt waren, um das Austrocknen zu verhindern, bespritzt. Die Versuche, welche zwei Jahre dauerten, wurden dadurch beeinträchtigt, dass es schwer ist eine Flüssigkeit herzustellen, welche weder eintrocknet noch vom Regen abgewaschen wird (Soc. agr. Gironde, 5. Déc. 1906). Er tötete sodann die Schm. und besonders die Eier, indem er die Gescheine mit seinem Insektizid behandelt, dem Kalkmilch zugesetzt war.

2. Besondere Fangarten.

a) Gläschenfang.

Diese mit der Hand geübte Methode wurde von Lenert [83]) in Vorschlag gebracht. Man deckt am Tage auf die auf dem Erdboden, am



Stamm oder sonstwo sitzenden Motten ein Gläschen, auf dessen Boden sich mit Äther getränkte Watte befindet und von dem man den Kork in dem Augenblick wegnimmt, indem man es mit der Mündung auf die Motte decken will.

b) Brancard Bourchanin.

Eine Tragbahre (vgl. Vermorel [142]) an der die Seiten und die Decke aus Drahtnetz bestehen, so dass sie einem umgekehrten Kasten gleicht. Länge 1,80 *m*, Höhe 1,20 *m*. Der Brancard (Abb. 50) wird von 2 Männern getragen, die eine Zeile entlang gehen, so dass 2 Reihen Reben gerade im Apparat Platz haben. Die Schm. werden aufgescheucht, können aber wegen der Decke nicht entfliehen. Der Apparat wurde im Beaujolais hauptsächlich für die Springwurmmotte benutzt.

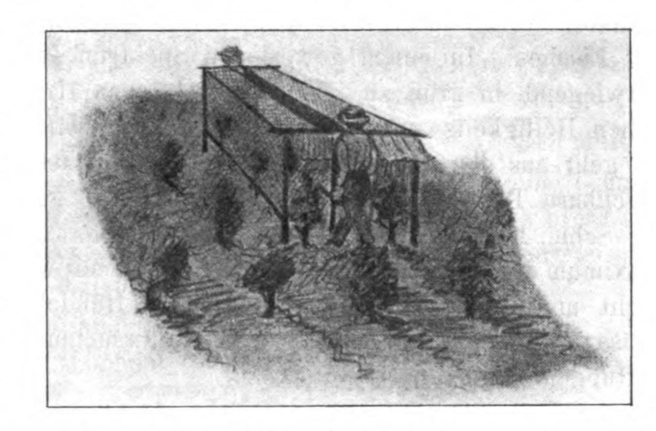


Abb. 50. Brancard Bourchanin (nach Veromel).

3. Der Lichtfang.

Es sei sogleich bemerkt, dass die hier folgenden Angaben, besonders solche, welche aus der Zeit vor den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts stammen, sich grösstenteils auf die Schm. der C. a. beziehen, da diejenigen der P. b. wenig auf künstliches Licht reagieren. Allerdings fehlt es auch nicht an Angaben, aus denen hervorgeht, dass man auch diese Art mit Lampen gefangen hat (vgl. unten S. 256).

a) Die Lichtarten und ihre Anziehungskraft.

Die Anziehungskraft, welche die verschiedenen Spektralfarben auf ampelophage Kleinschmetterlinge ausüben, wurde von Perrand [120]) untersucht und zwar an den Schm. des Springwurms und an denen der C. a. In einem dunklen Zimmer wurde ein Spektrum geworfen und die frei umherfliegenden Schm. gruppierten sich in der Weise auf den Spektralfarben, dass sich die meisten in dem Abschnitt gelb, grün, orange befanden. Eine ziemlich grosse Anzahl wurde auch durch rot angezogen; eine kleine Menge durch blau und einige wenige durch violett. Das gleiche Resultat erhielt man, wenn man einfarbiges Licht anwandte, das jedesmal eine dieser Farben ausstrahlte. Es werden dann die verschiedenen einfarbigen Lichtquellen sowie auch weisses Licht mit einem Fangapparat versehen und die Zahl der jedesmal gefangenen Schm. festgestellt. Diese verteilten sich in folgender Weise: Weisses Licht 33,3, gelb 21,3, grün 13,8, orange 13, rot 11,5, blau 4,9, violett 2,2 %. In Saarburg (Rheinprovinz) hat man gleichfalls verschiedene Lichtfarben versucht [28. und 29. Denkschrift Reblauskrankh. [159])]: 1905, 1. Generation, weiss (Milchglas) gab 10, blau 16,

gelb 26, rot 36, grün 57 Schm. 2. Generation, 5 Lampen, 17 Nächte: mattrot gab 815, (dunkelrot 304), grün 1203, blau 466 Schm. — 1906. Am meisten zog grünes Licht an. Es liegt auch eine andere Notiz vor, aus der hervorgeht, dass grünes Licht einen besonderen Einfluss auf Schmetterlingsarten ausübt. St. Bordan (Illustr. Zeitschr. Entomologie, Bd. 3, 1898, S. 267—268) köderte nachts Schmetterlinge, indem er die Bäume mit Substanzen bestrich. Wenn er sich mit einer Laterne nur von Ferne sehen liess, liessen sich die Schm. fallen. Bei Anwendung von grünem Licht flog jedoch kein Stück davon oder liess sich fallen. Auch bei andern Tieren hat man die grosse Anziehungskraft des grünen Lichtes erkannt. C. Hess (vgl. Zoolog. Zentralblatt Bd. 17, 1911, S. 709) operierte mit Fischen. In einem geworfenen Spektrum sammelten sich die Fische vorwiegend in grün an. Nach Angabe von Hess beruht dieses auf dem hohen Helligkeitswert, den das grüne Licht für die Versuchstiere besitzt. Es geht aus den erwähnten Versuchen zunächst hervor, dass der weniger brechbare Teil des Spektrums (rot-grün) eine grössere Anziehungskraft für die Schm. hat als der brechbarere (blau-violett). Wieweit dabei grün das Maximum der Anziehungskraft bildet, müsste mit wirklich monochromatischem Licht untersucht werden, denn die im Handel vorhandenen einfarbigen Gläser lassen bei spektroskopischer Untersuchung meist mehrere Strahlengattungen passieren.

Perraud [120]) führt in seinen Angaben ferner aus, dass die Anziehung, welche eine Lichtquelle auf die Schm. ausübt, der Intensität dieser Lichtquelle nicht proportional ist, wie dieses die Ergebnisse von 12 Fängen zeigen:

Mittlere Zahl der gefangenen Schm. pro Nacht.

Zahl der Dezimalkerzen	Lampe mit Hülle	Lampe ohne Hülle
1	569	411
4	518	390
7	545	409

Er schliesst ferner, dass diffuses Licht (Lampe mit Hülle) eine grössere Anziehungskraft besitzt als strahlendes Licht (Lampe ohne Hülle).

Arnaud [2]) brachte an seinen Azetylenlampen einen Lampenschirm aus durchsichtigem, geöltem Papier an. Er erhielt 90 % Schm. (C. a.) bei Anwendung des Schirmes und 45 % bei Anwendung der nackten Flamme.

Vogelmann [140a]) hält das Licht von Papierlaternen (mit Petroleum lampe) für günstiger, als das helle Azetylenlicht.

Chappaz [21]), [22]), [24]) sagt dagegen aus, dass sich bei seinen Versuchen mit elektrischem Licht in Verzenay gezeigt hatte, dass die nackte Lampe vorzuziehen ist. Er berichtet gleichfalls, dass die Anziehungskraft der Lichtstärke nicht proportional ist. Neben den elektrischen Lampen von 5 Kerzen wurde auch elektrisches Licht von 16 Kerzen benutzt, ohne dass ein Unterschied wahrgenommen wäre.

Eine Anzahl von Experimentatoren hat über die Anziehungskraft der verschiedenen Lichtquellen vergleichende Versuche angestellt.



Lüstner und Seufferheld [134]) gaben dem von Öllampen erzeugten Licht den Vorzug vor solchem, welches von Azetylenlampen ausgestrahlt wird. Lüstner [90]) ist der Ansicht, dass, obgleich mit einem Reflektor versehene Azetylenlampen ein sehr helles Licht geben, sie sich nach seinen Versuchen zum Fangen der Schm. der Traubenwickler nicht besser eignen als Öllampen (1903). Ein im voraufgehenden Jahre (1902) an einem andern Ort des Rheingaus angestellter Versuch [Lüstner [89])] gab ihm folgende Resultate:

1000 Öllampen	gaben für die	1. Generation	in	14	Nächten	6839	Motten,
1000	„ „ „	2. „	„	14	„	12276	„
						19115	Motten.

11 Azetylenlampen	gaben für die	1. Generation	in	14	Nächten	119	Motten,
11	„ „ „	2. „	„	14	„	199	„
						318	Motten.

C. Seufferheld [134]) stellte im Jahre 1902 im Fuchsberg bei Geisenheim gleichfalls einen vergleichenden Versuch an, der folgendes ergab:

1. Generation:	Mit	4 Azetylenlampen	in	5 Nächten	48	Heuwurmmotten.
	„	4 Petroleumlampen	„	5 „	168	„
	„	1 Nachtlampe	„	5 „	64	„
	„	5 Nachtlampen	„	5 „	192	„
	„	25 „	„	5 „	560	„

2. Generation: Mit 4 Azetylenlampen in 13 Nächten 200 Sauerwurmmotten und 855 Springwurmmotten,
mit 4 Petroleumlampen in 13 Nächten 1292 Sauerwurmmotten und 300 Springwurmmotten,
mit 12 Nachtlampen in 13 Nächten 1264 Sauerwurmmotten und 110 Springwurmmotten.

Fr. Buhl [12]) teilt gleichfalls solche Versuche mit. Nach ihm hat Schellhorn (Pfalz) in 34 Nächten pro Nacht und Lampe mittels Azetylenlicht im Mittel 12 Schm. der C. a. und P. b. gefangen; mit gewöhnlichen Lampen 16 C. a. In Deidesheim (Pfalz) waren 10 Azetylen- und 20 Petroleumlampen aufgestellt. Das Resultat war folgendes:

17.—27. Juli	mit	10	Azetylenl.	41 C. a.;	mit	20	Petroleuml.	13 C. a.
28. Juli bis 6. Aug.	„	10	„	63 „ „	„	20	„	18 „ „
7.—16. August	„	10	„	19 „ „	„	20	„	4 „ „
16.—25. August	„	10	„	20 „ „	„	20	„	3 „ „
				143 C. a.				38 C. a.

In Edesheim (Pfalz) ergaben Azetylenlampen 60 und Petroleumlampen 85 C. a. pro Lampe und Nacht.

Lenert [85]) berichtet, dass er in Siebeldingen (Pfalz) gefangen hat pro Lampe und Nacht:

Mit Azetylenlampen	240	C. a.	und	380	O. pilleriana.
„ gewöhnl. Lampen	22	„ „	„	22	„ „
„ andern „	13	„ „	„	13	„ „



In Diedesfeld (Pfalz) erhielt Lenert pro Lampe und Nacht:
Mit Azetylenlampen 113 C. a. und 270 O. pilleriana.
„ gewöhnl. Lampen 10 „ „ „ 15 „ „

Flikinger (nach Lenert[85]) gibt für Edesheim (Pfalz) und für die Zeit vom 25. Juli bis 6. August folgende Fänge an:

Mit 2 Azetylenlampen . . .	1567 C. a. und	2408 O. pilleriana.
„ 3 Petroleumlampen und 2 Schmetterlingslaternen	3306 „ „ „	5848 „ „
„ 5 Öllampen	890 „ „ „	2434 „ „

Zschokke (Pfalz) (W. W. 1903, S. 343) erhielt in den ersten 10 Tagen seines Versuches pro Nacht und Lampe mit Mannheimer Azetylenlampen mit Reflektor 33, mit Azetylenlampen Mèduse (Vermorel) 15 und mit Petroleumlampen 16 C. a. Ferner hat Zschokke[158]) (Pfalz) vom 15./16. bis 29./30. Juli (13 Nächte) mit 4 Azetylenlampen mit Scheinwerfer, 20 Petroleumlampen und 100 Öllampen gefangen. Die Azetylenlampen standen in einem anderen Weinberg als die übrigen Lampen. Mit der ersten Sorte von Lampen erhielt er 2035, mit der zweiten 14960 und mit der dritten 5815 Sauerwurmmotten, im ganzen 22810 Stück. (Es ist zu bemerken, dass am 15./16. Juli nur 20 Öllampen brannten).

Für jeden der hier mitgeteilten vergleichenden Versuche habe ich pro Nacht und Lampe die Zahl der gefangenen Schm. der Traubenwickler berechnet.

Tabelle 5.
Resultate der vergleichenden Versuche.

	Azetylenlicht	Öllampe	Petroleumlampe	Nachtlampe	gewöhnliche Lampe
Lüstner	2,1	1,4	—	—	—
Seufferheld 1. Generation . . .	2,4	—	8,4	5,2	—
„ 2. „ . . .	3,8	—	24,8	8,1	—
Schellhorn	12,0	—	—	—	16
Buhl	0,4	—	—	—	—
„	60,0	—	85,0	—	—
Lenert	240,0	—	—	—	22 u. 13
„	113,0	—	—	—	10
Flickinger	60,3	13.7	50,9	—	—
Zschokke	33,0 15,0	—	16,0	—	—
„	39,7	4,8	60,8	—	—

Schliesslich sind die vergleichenden Versuche von Verzenay (Champagne) mit Azetylen- und elektrischem Licht (G. Chappaz[27]) zu erwähnen, durch die festgestellt wurde, dass die Azetylenlampen Liotard (Paris) von 10 Kerzen bessere Resultate geben, als die elektrischen Lampen von 5 Kerzen, und dass ihre Wirkung vergleichbar ist einer elektrischen Lampe von 32 Kerzen.



Wie bei allen Lampenfängen, so sind auch in den obigen Fällen die Resultate sehr ungleich. Es scheint aber, als ob Petroleumlicht eine stärkere Anziehung hat als Öllicht. Was Azetylenlicht angeht, so entspricht das Resultat nicht der grösseren Helligkeit der Lichtquelle. Es muss aber betont werden, dass man fast immer unterlassen hat, die Lichtquelle spektroskopisch zu prüfen. Die verschiedenen Strahlen haben aber ohne Zweifel eine verschiedene Anziehung für die Schm., was schon aus den oben mitgeteilten Versuchen für einfarbiges Licht hervorgeht (vgl. oben S. 245). Wollte man den Lichtfang nach wissenschaftlichen Grundsätzen regeln, so müsste man vor allem die Anziehungskraft der verschiedenen reinen Spektralfarben feststellen und dann jede zu benutzende Lichtquelle spektroskopisch prüfen. Es scheint auch, dass hier für die verschiedenen Schmetterlingsarten Unterschiede vorhanden sind. Die Springwurmmotte und ebenso der Schm. der P. b. (vgl. unten S. 256) scheint auf Licht von Azetylen (oder Petroleumäther) besser zu reagieren als der Schm. der C. a. Ich [45]) habe übrigens schon früher darauf hingewiesen, dass die beiden ersten Arten viele Erscheinungen gemein haben.

b) Lampensysteme.

Es seien hier die hauptsächlichsten der mannigfaltigen Lampenarten erwähnt, welche man für den Mottenfang benutzt hat.

Die ursprünglichsten Lichtquellen waren wohl einfache, im Felde oder in den Weinbergen angezündete Feuer. Schon 1835 führte von Ritter [125]) (Rheingau) unter den Vernichtungsmitteln des Traubenwicklers solche Feuer an. Nach Morerod (Chron. agr. vit. Cant, Vaud. 1. 1888, p. 60—61) wurden in Yvorne (Canton de Vaud, Schweiz) an verschiedenen Stellen im Weinberge Feuer aus Blindholz angezündet, um Motten zu fangen. Kein Erfolg. Pieyre de Mandiargues (R. vit. 6. 1896, p. 41—43) sagt noch im Jahre 1896, dass er in seinen Weinbergen in jeder Nacht mit den alten Reisern der Reben Feuer zur Vertilgung der Rebenschädlinge anzünde. Diese Fangmethode wurde aber schon vor 100 Jahren (1787) von Abbé Roberjot [1]), Pfarrer von Saint-Vérand im Mâconnais, für die Springwurmmotte befürwortet. Anfangs stellte er Licht auf das Fenster. Darauf liess er kleine Feuer in den Weinbergen anzünden und riet, in jeder Gemeinde 20 grosse Holzfeuer „mit Intelligenz" zu plazieren. Nach Audouin [5]) riefen diese Versuche Aufsehen hervor und die Société d'agriculture de Lyon gab in einem Bericht über diese Methode den Rat, die Holzfeuer durch Lampen zu ersetzen, welche über mit Wasser gefüllten Wannen hängen sollten. Desvignes, Besitzer in Romanéche, liess an Pfählen Fackeln befestigen und mit Stöcken die Schm. aus den Reben jagen. Maffre liess in den Weinbergen Harzfackeln umhertragen. Ebenso füllte er kleine Löcher im Boden mit Stroh und liess es des Abends anzünden und die Schm. im Weinberge aufscheuchen. Im Jahre 1837 nahm dann Audouin den Gedanken Roberjots und der Société von

[1]) Vgl. J. N. Vallot, Mémoire pour servir à l'histoire des insectes ennemis de la vigne. p. 277, 318. — Audouin [5]); Mestre [110]).



Lyon wieder auf und stellte mit Lampen Versuche an. Diese Versuche sowie die der vorher genannten Personen betreffen die Springwurmmotte und das Beaujolais, Mâconnais und Burgund, das klassische Gebiet des Springwurms. Audouin nahm 200 Schalen, welche mit einer Ölschicht bedeckt waren und setzte auf sie ein Nachtlicht. Am Abend des 6. Aug. wurden die 200 Schalen auf $1^1/_2$ *ha* verteilt im Abstand von 8 *m*. Die Lichte brannten 2 Stunden. Mit jedem dieser Apparate wurden im Mittel 150 Schm. oder im ganzen 30000 Stück erbeutet. Am 7. August erhielt er mit 180 Apparaten 14400 Schm. Allmählich hat man dann Lampen verschiedener Konstruktion für die Vernichtung der Schm. benutzt.

Von kleinen Lampen ist in Deutschland besonders die Lampe von W. Dolles [51]) [Dahlen [35]) [36])] bekannt. Ein grosses Trinkglas ist zur Hälfte mit Brennöl gefüllt, auf dessen Oberfläche das auf dem Kork befindliche Nachtlicht schwimmt. Drei Nadeln sind in den Kork gesteckt und halten das Nachtlicht von den Seiten ab. Das Glas steht in einer mit Wasser und Öl gefüllten Schale und ist mit einem Hütchen aus Blech überdeckt. Bei der Lampe von Lenert [81]) ist das Glas sehr hoch (15 *cm*) und 5 *cm* breit. Sie ist ferner dadurch ausgezeichnet, dass der obere Teil des Glases von einem mit Leim bestrichenen Papier umhüllt ist, an dem die Insekten kleben bleiben. Das Glas steht in einem blechernen Untersatz von 40 *cm* Durchmesser. Wie J. P. Dienhart [49]) angibt, ist es sehr wichtig, dass man gutes Brennöl nimmt, da bei schlechtem Öl die Lampengläser beschlagen und die Reinigung mit Sodawasser und Asche zur Unterbrechung des Fanges führt. Anderwärts bezeichnet man grosse Bassins und starke Petroleumlampen als günstig für den Mottenfang (27., 28., 29. Denkschrift Reblauskrankh. [159]). Ebenso sagt Zschokke [152a]), dass die mit Wasser und Öl gefüllten Teller nicht zu klein sein dürfen, da die Motten (er spricht von Springwurmmotten) oft wie geblendet vor dem Teller niederfallen. In Frankreich ist eine Laterne verbreitet, die den Namen „Falot bordelais“ führt und von F. Bouffard (vgl. Rachel Séverin, R. vit. 10. 1898, p. 303—305) konstruiert ist. In der Mitte eines viereckigen blechernen Untersatzes befindet sich ein mit Petroleumäther gefülltes Lämpchen. Vier Eisendrähte erheben sich senkrecht auf dem Plateau, das Lämpchen in die Mitte nehmend, und auf den Drähten ruht ein Deckel mit Haken zum Aufhängen der Lampe. Schliesslich wird auf die vier Drähte eine Hülle aus starkem Papier gestreift und mit Leim bestrichen. Die Lampe bildet so eine Art Lampion. Elie (Feuille vinic. Gironde 24. Juill. 1890) stellte die fertigen Lampen auf eine Tragbahre und liess sie von 2 Männern in die Weinberge tragen. In anderen Fällen [Morerod [113])] umgab man kleine Petroleumlampen mit Leimpapier. Vassillière (Feuille vinic. Gironde 18. Juill. 1889 und Vermorel [141]) konstruierte aus Tonnenreifen und gespannten Bindfäden eine Art durchsichtige Tonne, die geteert wurde und in die man eine Lampe stellte. Es wurde von verschiedenen Seiten (z. B. Morerod [113]) als lästig empfunden, dass der Klebstoff auf dem Papier der Lampen bald eintrocknet und erneuert werden



muss. J. Dufour (Chron. agr. Cant. Vaud. 5, 1882, p. 179) fertigte einen Leim aus 10 Gew.-Teilen Pech, 5 Gew.-Teilen Terpentinöl, 5 Gew.-Teilen Leinöl, 5 Gew.-Teilen Olivenöl (vgl. oben S. 236).

Es lassen sich unter den gewöhnlichen Lampen insofern 2 Typen unterscheiden, als bei den einen die angezogenen Schm. durch Klebstoff festgehalten werden, während sie bei den andern in ein Becken mit Flüssigkeit fallen.

Azetylenlampen kamen besonders in Frankreich zur Anwendung. Im allgemeinen waren alle diese Lampen zu wenig solid für den Zweck, den sie erfüllen sollten, bis auf einen Apparat von G. Gastine [vgl. Vermorel [141])], der wie alle landwirtschaftlichen Apparate (vgl. den Pal injecteur für Schwefelkohlenstoff), die man dem Marseiller Gelehrten verdankt, von ebenso sinnreicher wie tadelloser Ausführung ist. Da das ursprüngliche Modell zu teuer war, so hat es sein Erfinder in die bekannte, vom Hause Vermorel in den Handel gebrachte Mèduse umgewandelt. Die Mannheimer Azetylenlampe [vgl. Lüstner [88])] unterscheidet sich wenig von der Mèduse. In der Champagne hat man neuerdings in mehreren Gemeinden mit Azetylenlampen gearbeitet (Martin-Flot & Piusard [106]), Chappaz [21—24]), [26]), [27]); vgl. unten) und in Carcassonne war im Jahre 1911 eine Ausstellung speziell für Mottenlampen organisiert, die ausschliesslich mit Azetylenlampen beschickt war, welche 18 Fabrikanten gesandt hatten. Die Bedingungen waren: Brennzeit mindestens 6 Stunden, Anwendung eines englischen Brenners mit einem Verbrauch von 14 *l* Azetylengas pro Stunde. Die Lampen brauchten nicht mehr als 10 Cts. Material pro Lampe und Nacht. Das Charakteristische der Lampen der Ausstellung bestand darin, dass sie sehr niedrig waren, oft mit dem Plateau auf dem Boden standen. Die höchste Auszeichnung erhielt die Lampe C. B. C. von Cochet, Baudol & Cie. in Andrézieux (Loire), Preis 6,25 Fr. Von anderen Lampen sind zu erwähnen die in der Champagne (in Avize und Cramant) benutzte Lampe von Listard Frères, Paris, Preis 4,75 Fr. Ferner die bekannte Méduse von Vermorel und seine neue Azetylenlampe Diana, Preis 7 Fr. Diese Lampen würden aber wohl kaum eine allgemeine Anwendung finden, besonders in Südfrankreich (Midi) nicht, da man dort 10 Lampen pro Hektar braucht, was für eine Gemeinde von 500 *ha* 5000 Lampen = 25000 Fr. macht [vgl. G. Barbut [6])].

Bis vor kurzem hatte man für den Mottenfang das elektrische Licht nicht benutzt. Neuerdings ist nun auch diese Lücke in der Sauerwurmbekämpfung ausgefüllt. In Verzenay [Marne; vgl. Chappaz [21]), [22]), [24])] kam das elektrische Licht für den Fang der Motten der Traubenwickler und des Springwurms in folgender Weise zur Anwendung. Ein Strom von 220 Volt wurde durch einen besonderen Draht nach den Versuchsfeldern geleitet. Über dem Weinberg wurden Drähte gespannt in solcher Höhe, dass man darunter weggehen konnte (2,50 *m* über den Reben). Auf diesen Drähten glitten Rollen, an denen senkrechte Drähte befestigt waren, an deren Enden, 7—8 *cm* über dem Plateau mit Wasser und Petroleum,



eine elektrische Lampe von 5 Kerzen befestigt war. Das Plateau wurde auf die Erde oder auf zwei Ziegelsteine gestellt. 15 Lampen pro Hektar. Ursprünglich waren die elektrischen Lampen an die Reben gehakt und als Falle diente eine klebrige Hülle, welche die Lampe umgab. Auf der Ausstellung in Carcassonne [Barbut[6])] waren die Einrichtungen für 2 *ha* reproduziert. Aussteller war die Société méridianale de transport de force in Carcassonne.

Von Veröffentlichungen, welche Lampen für den Fang schädlicher Insekten beschreiben, seien die von J. H. Comstock[29]) und die von V. Vermorel[141]) genannt, von denen sich die erstere hauptsächlich auf amerikanische Verhältnisse bezieht. Dem Lampenfang von schädlichen Insekten sind ferner die Broschüre von Slingerland[135]) (Nordamerika), die Beschreibung der Versuche von Fank und Rörig[57]) sowie die meiner[41]) zweijährigen Versuche gewidmet. Über die in Carcassonne ausgestellten Lampen berichtet Barbut[6]) unter Beifügung vieler Abbildungen.

Es ist schliesslich noch zu erwähnen, dass man versucht hat, bei Fanglampen die Anziehung durch Licht mit der Anziehung von Riechstoffen, die in das Wasserbecken gegossen werden, zu kombinieren. So hat Scheu [vgl. Fuhr und Kissel[58])] in Bingen bei einigen seiner Lampen einige Tropfen Fruchtäther gebraucht. Aber vorher wurden schon in Saarburg (Rheinprovinz) solche Versuche mit Riechstoffen angestellt [vgl. 28., 29. Denkschrift Reblauskrankh.[159])]. Mit Apfelwein war ein Becken angefüllt, er ersetzte das Wasser, ohne Erfolg. Aus der Abwesenheit der Motten in den betreffenden Becken schloss man, dass Baldrian, Bergamott und Menthol den Motten unangenehm ist.

c) Aufstellung der Lampen im Weinberge.

1. Höhe der Lampen über dem Erdboden. Es ist vielfach erörtert und auch durch Versuche erprobt worden, welches die günstigste Entfernung der Lampen vom Erdboden ist. Exakte Versuche wurden schon vor längerer Zeit im Rheingau von Seufferheld[134]) angestellt (C. a.) und durch folgende Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6. **Zahl der gefangenen Motten für verschiedene Höhe der Lampen. (Seufferheld.)**

Höhe der Lampe über dem Erdboden *cm*	Zahl der gefangenen Motten	Zahl der Lampen	Anzahl der Nächte
1. Generation.			
30	106	5	5
70	204	5	5
120	125	5	5
160	80	5	5
2. Generation.			
30	407	5	10
70	995	5	10
120	504	5	10
160	280	5	10



Seufferheld kommt zu dem Schluss, dass die Höhe von 60—80 *cm* am günstigsten ist. Damit stimmt ungefähr die in Saarburg (Rheinprovinz) gemachte Beobachtung überein, dass sich die Motten in einer bestimmten Flugzone von 50 *cm* über dem Boden bewegen [27. Denkschrift Reblauskrankh. [159])]. Crosasso [31]) (Canton de Vaud) gibt dem Lampenbecken die Höhe von 75—80 *cm*. Vogelmann [140a]) hat die meisten Motten gefangen, als er seine Papierlaternen 70—90 *cm* über dem Boden aufhing. Vermorel & Dantony [143]), [144]) haben gleichfalls vergleichende Versuche für C. a. angestellt. Sie stellten auf 25 *m* Entfernung nach allen Richtungen hohe (Méduse) und niedrige Lampen (Lucina), miteinander abwechselnd, auf.

Resultate für hohe und niedrige Lampen (Vermorel & Dantony).

	1./2.	2./3.	4./5.	5./6.	6./7.	7./8. Juli 1911
Hohe Lampen . . .	0	0	20	25	31	12 Schm.
Niedrige Lampen . .	26	55	56	41	13	13 „

Auf Grund dieser Resultate wollen sie keine Entscheidung treffen. Außerdem wurden Lampen eingegraben, so dass die Flamme in der Höhe des Bodens war. Diese Lampen ergaben nicht mehr Schm. als andere Lampen.

Im Canton de Vaud stimmten einige Personen für 20 *cm* Höhe. J. Dufour (vgl. Vermorel, Propr. agr. vit. 11, 1890, p. 349) entfernte seine Lampe 20 *cm* vom Boden. Diejenigen Lampen, denen man die Höhe der Rebpfähle gab, ergaben eine geringere Ausbeute. Dasselbe sagte H. Morerod (Chron. agr. vit. Cant. Vaud 2, 1889, p. 40) und Maurice Bujard (id.). Ähnliche Abstände vom Erdboden befürwortet nach den in der Champagne mit Azetylenlampen ausgeführten Bekämpfungsversuchen Martin-Flot [107]) (20 oder selbst 10—15 *cm*). Und Chappaz [22–24]), [26]) gibt auf Grund derselben Versuche an, dass die Motten zu den Lampen in einer Höhe von 25—30 *cm* fliegen. Auch nach den Versuchen mit elektrischem Licht (Verzenay, Champagne) betont derselbe Gewährsmann die Wichtigkeit der Höhe der Lampen. Man fange um so mehr Schm. und besonders Weib., je mehr man die Lampen dem Boden nähere. Das Becken wurde auf die Erde gestellt und die elektrische Lampe hing über ihm in der Entfernung von 7—8 *cm*.

Wie aus den in Carcassonne [Barbut [6])] ausgestellten Lampenmodellen, welche sämtlich Azetylenlampen vorstellten, hervorging, herrscht zurzeit in Frankreich die Tendenz, sehr niedrige Lampen zu konstruieren. Oft wird das Becken direkt auf die Erde gestellt. Aber auch früher schon bestand diese Tendenz für andere Lampen. So gaben folgende Autoren an, dass sie es vorziehen, die Lampen auf den Boden zu stellen: G. Roy, Gironde (R. vit. 6, 1896, p. 89—91), J. Benoit, Bouches-du-Rhône (Pr. agr. vit., 1897, p. 61—63). Dasselbe Verfahren empfiehlt in Deutschland Dahlen [36]) für niedrige Erziehung, ebenso Dolles [51]). Andere Personen ziehen schliesslich die Höhe der Reben oder die Terrainverhältnisse in Rücksicht. Nach Dolles [51]) scheinen bei niedriger Erziehung die Motten tief am Boden zu fliegen. Auf den blossen Boden gestellte Lampen gaben



bessere Resultate als höher gestellte Lampen. Bei hoher Erziehung scheint ihm dieses nicht mehr der Fall zu sein. Gleichzeitig bemerkt Dolles, dass man in Weinbergen voller Unkraut bei niedriger Erziehung fast nichts fängt. Andererseits ist Dienhart (W. W. 1901, S. 155) der Ansicht, dass sich die Höhe der Lampen nach der Beschaffenheit des Geländes zu richten hat. In Senkungen, Mulden flattern die Motten höher als in steilen Geländen, zumal wenn diese dem Wind ausgesetzt sind. Es könne daher nicht ein für allemal angegeben werden, wie hoch die Lampen anzubringen sind. Im allgemeinen dürfe man sagen, etwas über der halben Höhe der Stöcke. An einem anderen Orte sagt Dienhart[49]) gleichfalls aus, dass die Höhe der Lampen auf die Flughöhe der Motten Rücksicht nehmen muss. Diese sei in den Mulden je nach der Höhe der Stöcke 1,50—2 *m* oder höher, in freien, steilen Lagen niedriger, etwa 1,30—1 *m*, wenn nicht noch niedriger.

2. Entfernung der Lampen voneinander. Ein anderer Punkt, der beim Aufstellen der Lampen Berücksichtigung verlangt und auch bei verschiedenen Personen Beachtung gefunden hat, ist die Entfernung zwischen den Lampen oder die Zahl der Lampen pro Flächeneinheit (Morgen, Hektar). Auch für diese Frage liegen exakte Versuche von Seufferheld[184]) vor. Es wurden im Rheingau 5 nebeneinander liegende Morgen Weinberg mit einer wachsenden Anzahl von Lampen bestellt. Nach diesen Versuchen fängt man desto mehr Schm., je mehr Lampen man verwendet; die Zahl der gefangenen Schm. wächst aber nicht in dem Verhältnis der Zahl der Lampen.

Tabelle 7.

Anzahl der Lampen und der gefangenen Schmetterlinge. (Seufferheld.)

1. Generation.

Nummer des Morgens	Zahl der Lampen	Zahl der Nächte	Zahl der gefangenen Motten	Zahl der gefangenen Motten pro 1 Lampe[1])
1	5	5	141	28,2
2	10	5	214	21,4
3	15	5	342	22,8
4	20	5	363	18,1
5	25	5	482	19,3

2. Generation.

Nummer des Morgens	Zahl der Lampen	Zahl der Nächte	Zahl der gefangenen Motten	Zahl der gefangenen Motten pro 1 Lampe[1])
1	5	10	861	172,2
2	10	10	1074	107,4
3	15	10	1268	84,5
4	20	10	1518	75,9
5	25	10	1974	78,9

[1]) Von mir hinzugefügt (J. Dtz.).



Ebenso verteilte Scheu [vgl. Fuhr & Kissel [58]] auf je 1 Morgen eine verschiedene Zahl von Lampen. Auch hier kann man sehen, wie zwar mit wachsender Zahl der Lampen pro Flächeneinheit (Morgen) auf dieser die Zahl der gefangenen Motten wächst, dass aber dieses Wachstum der Zahl der Lampen nicht proportional ist.

Tabelle 8.

Anzahl der Lampen und der gefangenen Schmetterlinge. (Scheu.)

Zahl der Lampen pro 1 Morgen	Zahl der gefangenen Schmetterlinge	Zahl der gefangenen Schmetterlinge pro Lampe und Abend
9	585	5,1
10	685	5,3
14	839	4,6
20	1230	4,7
20	1434	5,5

Auch sonst ist allgemein erkannt worden, dass man desto bessere Resultate erhält, je mehr man die Zahl der Lampen vermehrt. Aber man hat auch oft die Vermehrung der Lampen als eine grosse Erschwerung des Fangens empfunden. Ein Beobachter macht auch einen Unterschied zwischen Höhe und Tiefland. Crosasso [31]) (Cant. Vaud) rät, die Lampen auf der Höhe weit zu stellen und sie in Mulden zu nähern. Vielleicht hängt dieses mit der verschiedenen Zahl der Motten an diesen Orten zusammen (vgl. oben S. 226).

Eine andere Frage, die hier behandelt werden muss, ist die, auf welche Entfernung die Motten angezogen werden. Es ist schon oben ein Versuch von Crosasso [31]) (vgl. oben S. 225) nach dieser Richtung mitgeteilt, bei dem die geringe Entfernung für die Anziehung der Motten aus einem Vergleich der Zahl der gefangenen Motten innerhalb und ausserhalb der Versuchsparzelle hervorgeht. Auf einen ähnlichen Vergleich stützen sich die Beobachtungen von Gastine [61]) für O. pilleriana. Wenn man nach einer Fangnacht am Tage in einem Umkreis von 10 *m* um die Lampen (Méduse) nachsuchte, so fand man nur wenige Schm. Ihre Zahl nahm in dem Maſse zu, als man sich von den Lampen entfernte. Ebenso waren die Eigelege der O. pilleriana erst häufiger von 8—10 *m* Entfernung von den Lampen. Ferner wurden in einem Weinberge, der arm an Schm. der O. pilleriana war, nur wenige Exemplare gefangen, obgleich ganz nahe ein stark befallener Weinberg mit vielen Schm. lag. Perraud [120]) fand durch Versuche (C. a. und O. p.), dass der Radius der Anziehung, in dessen Mittelpunkt das Licht steht, nicht proportional der Lichtstärke ist. Für ein Licht von 1 Kerze kann man den Radius der Anziehung auf 12—14 *m* angeben, für ein Licht von 7 Kerzen auf 16—18 *m*. Vor kurzem haben auch Vermorel und Dantony [143]), [144]) die Entfernung der Anziehung festzustellen gesucht. In einem Saal von 50 *m* Länge wurde eine Azetylen-



lampe aufgestellt. Alle Abende wurden durch Zucht erhaltene Schm. in verschiedenen Abständen von der Lampe losgelassen. Man beobachtete, dass die C. a. auf 25 *m* angezogen wird. Die P. b. reagierte auf diese Entfernung hin nicht.

d) Besondere beim Lichtfang zutage tretende Verhältnisse.

Gewisse Schm. zeigen eine stärkere Reaktionsfähigkeit für Licht als andere. Von den beiden uns hier beschäftigenden Arten C. a. und P. b., kommt die letztere Art für den Lichtfang weniger in Betracht, da sie weniger lichtempfindlich ist und mehr in der Dämmerung fliegt. Bezüglich dieser Verhältnisse sagt Laborde [77], [80]), dass die Mottenlampen auf die P. b. keine Wirkung ausüben und dass diese Erscheinung allgemein wahrgenommen sei. Ausserdem handele es sich hier um einen Dämmerungsfalter, der gegen Sonnenauf- und -untergang, des Morgens aber sehr viel weniger als des Abends fliegt. Rathay [124]) erbeutete vom 20. Juli bis 30. August mit Lampen nur 1 Exemplare der P. b. Zschokke (W. W. 1903, S. 343) bemerkte für die Art, dass ihre Lichtempfindlichkeit in der Nacht ganz gering sei. Zur Nachtzeit aufgescheuchte oder freiwillig fliegende Stücke fliegen durchaus nicht immer zu den Lampen. Mit Azetylenlampen fängt man gewöhnlich etwas mehr bekreuzte Motten als mit Petroleum- oder Öllampen (vgl. oben S. 249). Nach Bellot des Minièrs [8]) lässt sich die P. b. nur schwer mit den Falots fangen; sie flieht aller Art Licht. Picard [122]) hat mit 2 Azetylenlampen vom 27.—30 Juni keine P. b. in einem Weinberge, in dem sie selten war, gefangen. Andere Personen haben mehr P. b. erbeutet. Schellhorn (Pfalz, vgl. Buhl [12]) fing sie mit Azetylenlampen neben der C. a. F. Bouffard und P. C. Mestre [vgl. Mestre [111])] hatten schon 1900 gefunden, dass die Schm. der P. b. vom Licht der Falots angezogen werden. 1900 unternahm dann Larronde in seinem Weinberg in Duplessy (Gironde) von 20000 Stöcken abends 9 Uhr Versuche. Zunächst setzte er ein Falot in die Reben, bewegte die Stöcke und wartete einige Zeit, um die Laterne weiterzutragen. Nach 1 Stunde klebten 400 P. b. auf dem Falot. Gleichzeitig brannten 10 Falots; am Morgen waren auf jedem 150 P. b. Darauf begann ein grösserer Versuch, dessen Resultate in folgender Tabelle niedergelegt sind:

Tabelle 9. **Lichtfang der Schmetterlinge der P. botrana.**

Datum	Zahl der Falots	Anzahl der Stunden	Zahl der Motten
23. August	26	2	15 000
24. „	17	1	1 500
28. „	20	2	15 000
29. „	19	2	17 000
30. „	19	2	13 000
31. „	18	2	7 900
1. September	18	2	8 000
3. „	21	2	2 700
4. „	24	2	6 800
5. „	20	2	2 500

In 10 Nächten wurden etwa 90 000 P. b. erbeutet oder in einer Nacht mit 360 Falots 9000 Stück. Nach Barbut[7]) wurden in dem Weinberge von Cépié (Aude) mit Azetylenlampen 472 000 C. a. und P. b. gefangen. Denn im Gegensatz zu dem, was man gewöhnlich annehme, hätten sich ebensoviel P. b. als C. a. gefangen. Alle Winzer hätten dieses bestätigen können. Uteau & Perpezat[139]) fing mit 30 Falots bordelais 4070 P. b. der ersten und 4160 P. b. der 2. Generation. Vermorel & Dantony[144]) erbeuteten den Sommer über mit Azetylenlampen 286 P. b. und 128 C. a. Die Schm. der P. b. liessen sich demnach ausser mit Azetylenlicht auch mit dem Licht der Falots bordelais, das durch Petroleumäther erzeugt wird, fangen.

Beim Schmetterlingsfang mit Licht kommt es vor allem darauf an, dass die Nächte warm, ruhig und dunkel sind. Denn in kalten, windigen Nächten fliegen Schmetterlinge wenig. Diese Hauptbedingung für das Gelingen des Mottenfanges ist aber in unsern Breiten zur Zeit der 1. Generation der Schm. der Traubenwickler noch nicht erfüllt. Günstiger gestalten sich die Verhältnisse bei der zweiten Generation. Wie sehr solche klimatischen Verhältnisse beim Lichtfang von Insekten im allgemeinen im Spiele sind, geht z. B. aus folgenden Angaben Slingerlands[135]) hervor. Dieser amerikanische Entomologe fing im Staate New York mit einer Lampe in vier Monaten 13 000 Insekten mit 350 Arten. In den Baumwollfeldern von Texas wurden in einer einzigen Nacht mit 3 Laternen 24 490 Exemplare mit 328 Arten erbeutet. Dagegen fingen sich in Canada in drei Monaten mit einer Lampe nur 2000 Insekten.

Es scheint aber, dass, wenn wir von der Häufigkeit der Art in dem betreffenden Jahre absehen, auch andere Faktoren auf die Grösse der Fänge mittelst Lampen von Einfluss sein können. So ist nach Standfuss[138]) lange anhaltende Trockenheit sehr ungünstig für den Lichtfang der Schm. Sie scheint die Tiere zu veranlassen, sich tief zu verkriechen. Es fliegt dann selbst in warmen Neumondnächten fast nichts an die Lampen. Dasselbe Resultat erhält man bei starkem Wind und bei vollem, hellen Mondschein. Hinsichtlich der Mondnächte sind solche bei den Fängen von Avize (6.—12. Juli 1911) und Cramant (5.—13. Juli 1911) in der Champagne verzeichnet [Chappez[27])]; ebenso für die Gironde von J. Laborde[79]) (9.—17. Juli 1900, 7.—24. Juli 1901). Ein Einfluss des Mondes auf die Fänge ist nicht ersichtlich. Martin Flot[107]) (Champagne) gibt an, dass man in Mondnächten gute Fänge machen kann, gewöhnlich sei aber das Gegenteil der Fall. Ferner wirkt auf die Zahl der gefangenen Schmetterlinge einer Nacht jedenfalls noch der Zeitpunkt des Auskommens der einzelnen Individuen der Art ein. Denn alle Exemplare ein und derselben Art können nicht gleichzeitig auskommen. Diese Verhältnisse sind beim Lampenfang noch kaum studiert worden, sie sind aber ohne Frage als einer der vielen Ursachen für die Ungleichheit der Fänge der verschiedenen Nächte anzusehen. Im Jahre 1903 untersuchte ich[42]) das gesamte Material der vom 25. Juli bis zum 5. September mit Azetylenlampen gefangenen Springwurmmotten. Die auf die einzeln sich folgenden Nächte fallende



Zahlen der gefangenen Schm. liessen Perioden erkennen. Diese Perioden waren dadurch charakterisiert, dass der Wert des letzten Gliedes einer Periode unter, und oft sehr bedeutend, dem Wert des ersten Gliedes der folgenden Periode lag, und dass der Wert dieses ersten Gliedes sich unter dem Wert des zweiten Gliedes derselben Periode befand z. B. 49, 343, 770 usw., oder 83, 535, 1159 usw., oder 133, 1352, 3163 usw. Anders geartete Perioden konnte ich bei den Zahlen erkennen, die Laborde [79]) für die vom 7.—15. Juli (1901) mit gewöhnlichen Laternen gefangenen Schm. der C. a. gegeben hat. Es lassen sich die Zahlen der aufeinander folgenden Nächte in folgende Perioden teilen: 1. Periode: —, —, —, 1595, 3314. 2. Periode: 2928, 6060, 9791, 8029, 10324. 3. Periode: 5374, 6210, 8867, 8267, 24075. 4. Periode: 1792, 813, 668, 618, 956. 5. Periode: 437 . . . Die vierte Periode ist nicht so regelmässig aufgebaut wie die zweite und dritte. Die Ziffern einer Periode wachsen bis zum letzten Glied und die nächste Periode beginnt mit einer kleinern Zahl. Bemerkenswert ist, dass im vorletzten Glied das Anwachsen unterbrochen ist und dass dieses zwischen zwei Werten liegt, die grösser sind als es selbst. Jede Periode besteht aus 5 Gliedern, was vielleicht mit einem schubweisen Auskommen der Schm. der C. a. zusammenhängt.

e) Lichtfang ausserhalb der Weinberge (Gebäude).

In der Gironde werden im Herbst mit den Trauben grosse Mengen von Raupen der P. b. in die Kelterräume gebracht, wo sie sich in den Spalten der Lese- und Keltergeräte, der Fässer, Mauern, Bänder und selbst in dem Futter etwaiger Kleidungsstücke verpuppen. Sobald die Temperatur auf 14° C. gestiegen ist, geben die Puppen im Frühjahr Schm., die in die Weinberge gehen. Um die in den Kelterräumen ausgekommenen Schm. wegzufangen, wendet man in der Gironde allgemein folgendes System an. Man schliesst vor dem Auskommen (in der Gironde vor dem 15. Mai) alle Öffnungen, Fenster, Luken usw., so dass im Kelterhaus vollkommene Dunkelheit herrscht. In der Türe oder in einem Fensterladen macht man eine Öffnung von 20 × 30 *cm* und setzt auf sie von aussen eine Glasscheibe. Vor der Öffnung bringt man eine Falle mit Klebpapier an. Die Falle ist von dem Syndikat in Cadillac, Gironde, zu beziehen [Anouilh [1]), Kehrig [72]), [73])]. Auf einen ähnlichen Fall von Verschleppung weisst Caruso [20]) hin. In einem Weinberge bei Pisa war der Befall stark in den Reben, die sich nahe bei der Casa di conservazione delle uve (Aufbewahrungshaus der Trauben) befanden.

f) Ergebnisse beim Lichtfang.

Deutschland. Nach Dolles (1889), vgl. Nr. [51]), erbeutete man 20 bis 25 Motten pro Lampe. Zweifler (W. W. 1890, S. 271), Reingau, erhielt in einer warmen Nacht mit 20 Lampen 166 Schm., in der folgenden kühlen nur 22. A. Lenert [81]), Pfalz, erhielt vom 16.—25. Juli 1890 (mit Ausschluss des 19. und 22. Juli) 314 Motten. Im Durchschnitt brannten 5 Lämpchen; 10 Lämpchen pro Morgen seien genügend. In 8 Nächten wurden 314 Motten gefangen; vom 27. Juli ab waren nur noch wenige vorhanden.



Im Ahrtal [155a]) wurden in Jahre 1890 in drei verschiedenen Weinbergen an denselben Tagen Versuche angestellt. Im 1. Weinberg dauerten die Versuche vom 24./25. bis zum 30./31. Juli, im 2. Weinberg vom 24./25. Juli bis zum 31. Juli / 1 August (mit Ausschluss der Nacht vom 26./27. Juli); im 3. Weinberg vom 25./26. Juli bis zum 31. Juli / 1. August. Von Lampen brannten im 1. Weinberg in jeder Nacht 3—6 Stück, im ganzen 28; im 2. Weinberg in jeder Nacht 1—9, im ganzen 35; im 3. Weinberg in jeder Nacht 3—7, im ganzen 39. An Motten wurden gefangen im 1. Weinberg 2486 Stück, mit einem Maximum von 1600 mit 4 Lampen oder 400 Motten pro Lampe am 28./29. Juli; im 2. Weinberg 2967 Motten, mit einem Maximum von 1943 Motten mit 8. Lampen oder 242,9 Motten pro Lampe, gleichfalls am 28./29. Juli; im 3. Weinberg 4430 Motten, mit einem Maximum von 2348 Motten mit 5 Lampen oder 469,6 Motten pro Lampe, gleichfalls am 28./29. Juli. Es ist interessant, dass in allen 3 Weinbergen in derselben Nacht (28./29. Juli) ein sehr hohes Maximum erreicht war, das alle übrigen Nächte bedeutend übertraf.

Über die Resultate von Czèh [38]) (Rheingau) für 1901—1905 vgl. Tab. 2, S. 240. Im Jahre 1898 hatte er im kleinen Steinberg 46 Dollessche Lampen aufgestellt und in dem benachbarten Teil des grossen Steinbergs 10. Er erhielt in 7 Nächten (26. Mai bis 1. Juni) 291 Motten (144 Weib.) oder 0,7 Motten pro Nacht und Lampe.

Bei den S. 241 (C. Seufferheld) angegebenen Fängen, die für die erste und zweite Generation im Jahre 1901 in den verschiedenen Orten des Rheingaues, von Eltville bis Lorch, angestellt wurden, wurden während der zweiten Generation auch 53651 Motten mit Lampen gefangen.

Dienhart [49]) liess (vgl. S. 241) auf dem Wehlener Berg in den Jahren 1899 und 1900 die zweite Generation nicht nur mit dem Fächer, sondern auch mit Lampen fangen, welche den Lenertschen Lampen glichen. Das Resultat seiner Fänge fasst er in den beiden folgenden Tabellen zusammen

Tabelle 10.

Lampenfang in Wehlen (Mosel) im Jahre 1899.

2./3. August	mit ca. 100 Lampen	. . . . .	4 433 Motten,
3./4. „	„ „ 135 „	. . . . .	6 121 „
4./5. „	„ „ 190 „	. . . . .	2 807 „
5./6. „	„ „ 190 „	. . . . .	3 696 „
6./7. „	„ „ 190 „	. . . . .	1 282 „
			18 639 Motten.

Einzelne Lampen fingen pro Nacht bis 216 Motten. Im Durchschnitt fielen 27,1 Motten pro Nacht und pro Lampe. Es kam 1 Lampe auf 600 Stöcke, was für die hohen und umfangreichen Stöcke der Mosel zu wenig ist. Diese Erziehungsart würde es notwendig machen, dass die Lampen 14—16 *m* voneinander entfernt sind. In der Dämmerung und des Nachts fliegen die Motten nicht weit, schwirren und flattern, während sie am Tage bei Sonnenschein aufgescheucht oft mehr als 100 *m* weit verfolgt werden können.

Tabelle 11.

Lampenfang in Wehlen (Mosel) vom 24. Juli bis 3. August 1900.

Nacht	24./25.	25./26.	26./27.	27./28.	28./29.	29./30.	30./1.	1./2.	2./3.	3./4.
Zahl der Motten	6 927	7 599	10 256	8 253	8 077	3 841	—	248	8 851	539

Summe 54 591 Motten.

Die Kosten für den Lampenfang von 1900 betrugen 2612,18 M.

Frankreich. G. Couanon[90]) macht für Versuche im Jahre 1900 in Bouzy (Marne) folgende Angaben. Es waren auf 20 *ha* 100 Falots aufgestellt und brannten von Mitte Juli bis Anfang August 20 Nächte. Man erhielt oft mehr als 400 Schm. pro Nacht und Lampe. Die Kosten betrugen 5000 Fr. oder 5 Fr. pro Lampe und für die ganze Fangdauer. — Albert Laurent (R. vit. 14, 1900, p. 421) teilt für die im Juli 1900 in der Valleé du Grésivaudan (Grenoble) gemachten Fangversuche folgende Zahlen mit. Die Fläche des Weinbergs war grösser als 22 *ha*; es brannten 157 Falots; die Fangzeit dauerte 8 Tage; die Ausbeute betrug 60000 Schm. Bei 10 Falots pro Hektar und 12 Fangtagen betrugen die Kosten 21,35 Fr. pro Hektar. — Elie [Feuille vinic. Gironde 24 Juill., 1890 und Kehrig[71])]. Château Carmeil (Ile du Nord, Gironde). 16. Juli, 10 Lampen, etwa 1300 Schm.; 17. Juli, 50 Lampen, 3250 Schm.; 18. Juli, 50 Lampen, 1750 Schm. Im ganzen 6300 Schm. — Chenu-Lafitte, Château de Mille-Secousses (Bourg s. Gironde) [Feuill. vinic. Gironde, 24 Juill., 1890 und Kehrig[71])]. 18.—19. Juli, mit 4 Lampen 350 Schm.; 20.—21. Juli, mit 4 Lampen 3 Schm., obgleich zahlreiche Schm. flogen. — C. Mestre[109]) und Rachel Séverin (R. vit. 10, 1898, p. 303—305). Château-Pavie (St.-Emilion, Gironde), 13.—31. Juli 1898, 225 Lampen, 56000 Schm., im Mittel 3080 pro Nacht. Nach Mestre fing man ferner auf Château de Claix (Charente) 80000 Schm. in 10 Nächten mit 150 Falots. — Die umfangreichsten Versuche in der Gironde wurden auf der Besitzung La Maqueline von dem Direktor David zusammen mit Laborde ausgeführt (vgl. Laborde[79]) und R. vit. 15, 1901, p. 397). Diese Weinberge hatten die Grösse von 120 *ha* und die Versuche wurden in den Jahren 1898 bis 1901 während der 2. Generation unternommen.

Datum	Zahl der gefang. Schm.	Zahl der Lampen
9.—30. Juli 1898	62400	13.—26. Juli 100 Laternen, vom 26. Juli ab ausserdem 200 Falots;
3.—19. Juli 1899	44034	3.—11. Juli 860 Laternen oder Falots, 11.—20. Juli ausserdem 1025 Falots;
10.—31. Juli 1900	80000	in allen Nächten 1200 Laternen.

Das Maximum fiel im Jahre 1898 auf den 20., im Jahre 1899 auf den 8., im Jahre 1900 auf den 22. Juli. Ebenso ist im Jahre 1899 der Anfang und die Dauer des Fanges verschieden. Im Jahre 1900 war für die 2. Generation der Fang so gut eingerichtet, dass man glauben konnte, die 80000 gefangenen Schm. stellten sämtliche auf den 120 *ha* vorhandenen Schm. dar. Trotzdem fand man im August kürzere Zeit nach dem Auskommen der Raupen 5—10 Raupen pro Stock, was 1200000 Raupen im ganzen Weinberge entsprach.

Im Jahre 1901 wurde auf den 120 *ha* vom 7.—24. Juli nochmals die 2. Generation mit 1200 Stallaternen gefangen. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengefasst:



Tabelle 12.

Lampenfang in der Gironde (Laborde) im Jahre 1901.

Datum 1901	Zahl der gefangenen Motten	Männchen %	Weibchen %	Weibchen voll Eier %	Weibchen mit wenig Eier %	Weibchen ohne Eier %	Mond-aufgang	Mond-untergang
7. Juli . . .	1 595	58	42	16	26	0	$10^{\underline{37}}$	10^{28}
8. „ . . .	3 314	41	59	41	18	0	$11^{\underline{05}}$	11^{42}
9. „ . . .	2 928	53	47	40	7	0	$11^{\underline{36}}$	$12^{\underline{58}}$
10. „ . . .	6 060	66	34	17	17	0	12^{11}	$2^{\underline{13}}$
11. „ . . .	9 791	82	18	6	12	0	12^{11}	$3^{\underline{27}}$
12. „ . . .	8 029	90	10	0	10	0	12^{54}	$4^{\underline{37}}$
13. „ . . .	10 324	92	8	0	8	0	1^{45}	$5^{\underline{40}}$
14. „ . . .	5 374	23	77	0	6	71	2^{45}	$6^{\underline{33}}$
15. „ . . .	6 210	33	67	0	0	67	3^{51}	$7^{\underline{17}}$
16. „ . . .	8 867	71	29	0	9	20	5^{02}	$7^{\underline{54}}$
17. „ . . .	8 267	42	58	8	27	23	6^{13}	$8^{\underline{25}}$
18. „ . . .	24 075	37	65	6	31	28	7^{23}	$8^{\underline{51}}$
19. „ . . .	1 792	33	67	8,5	50	8,5	8^{31}	$9^{\underline{16}}$
20. „ . . .	813	60	40	0	13	27	9^{37}	$9^{\underline{36}}$
21. „ . . .	668	61	39	5,5	33,5	0	10^{42}	$10^{\underline{02}}$
22. „ . . .	618	100	0	0	0	0	11^{45}	$10^{\underline{26}}$
23. „ . . .	956	66	34	5,5	0	28,5	$12^{\underline{47}}$	$10^{\underline{53}}$
24. „ . . .	437	87	13	0	0	13	$1^{\underline{49}}$	$11^{\underline{23}}$

— Zwischen 12 Uhr mittags und 12 Uhr nachts.

Laborde berechnet die Wirkung des Fangens. Im ganzen wurden 100000 Schm. gefangen. Das Verhältnis der gefangenen Männ. zu dem der gefangenen Weib. war wie 60 : 40. Das Maximum des Erfolges würde durch die Vernichtung sämtlicher Weib. vor dem Beginn der Eiablage erreicht sein. Von derartigen Weib. wurde jedoch nur eine kleine Zahl erbeutet. Diejenigen Weib., welche noch einige Eier besassen, kann man gänzlich beiseite lassen. Wenn man annimmt, daß $^3/_4$ der Eiablage bei ihnen stattgefunden hatte, so entspricht 1 Weib. mit allen Eiern 4 Weib. dieser letzteren Kategorie. Es waren im Mittel für die erstere Kategorie von Weib. 8,5 %, für die zweite 14,7 % und von allen Weib. 40 % gefangen. Danach würden 40 beliebige Weib. entsprechen $8{,}5 + \frac{14{,}7}{4} = 12{,}3$ Weib. mit allen Eiern, was $\frac{12{,}3 \times 100}{40} = 31\,\%$ darstellt. Dieses sei die Wirkung des Fanges. Wenn man aber annimmt, dass die Zahl der im Weinberge vorhandenen Weib. nicht 40 beträgt, sondern der Zahl der Männ. gleich ist, so muss man nicht mit der Zahl 40, sondern mit der Zahl 60 rechnen und erhält man dann $\frac{12{,}3 \times 100}{60} = 20\,\%$ Weib. mit allen Eiern. Diese beiden Zahlen 31 % und 20 % waren im Jahre 1902 noch schwächer, denn sie betrugen nur 20 bzw. 14 %. Die 40000 Weib. (100000 Schm. mit 40 % Weib.) von 1901 entsprachen 12400 Weib. mit allen Eiern, und diese würden etwa



496000 Raupen gegeben haben. Die Gesamtkosten betrugen 1600 Fr., so dass die Vernichtung von 310 Raupen 1 Fr. kostete.

Ein anderer grosser Versuch wurde neuerdings in der Champagne ausgeführt; vgl. Chappaz [21—24]), [26]), [27]), Martin-Flot & Puisard [106]). — 1910: Syndicat der Gerneiden Avize und Cramant für den Lampenfang; 390 *ha* mit 6500 Azetylenlampen = 16 pro Hektar. Die Fläche wurde in Teile von 22—28 *ha* geteilt mit je 1 Aufseher. 1 Arbeiter sorgte für 110 bis 130 Lampen. Lampen von Liotard Frères, Paris, standen auf dem Boden, waren mit einem Brenner von 12 *l*, geregelt auf 10 *l*, versehen. Brennzeit $5^1/_2$—6 Stunden. Becken 0,55 *m* Durchmesser und 0,045 *m* Tiefe. Gefangen wurden 11. Juli bis 5. August 1910, 7—12 Uhr, 4936972 C. a. und 7480564 O. pilleriana. 1911 (Chappaz [27]): 8000 Lampen Liotard Frères, 6. Juli bis 1. August 528801 C. a. und 2028866 O. pilleriana. In Le Mesnil, 389 *ha*, 6891 Lampen (anderes System, auf Boden), 421549 C. a. und 2036034 O. pill. In Verzenay, 6 *ha*, 117 elektrische Lampen zu 5 Kerzen (vgl. oben S. 251), 4./5. Juli bis 3./4. August 20915 C. a und 251270 O. pilleriana.

4. Ködern.

a) Ködern.

In einer kleinen Broschüre über die Traubenwickler erwähnte ich [47]) unter den Vernichtungsmethoden der Schm. der beiden Arten auch das Ködern; konnte aber damals über die Anwendung des Verfahrens für die in Frage kommenden Arten nichts mitteilen. Seit jener Zeit hat man jedoch zahlreiche Versuche nach dieser Richtung angestellt.

Über die Anziehung der Insekten durch Riechstoffe, besonders mit Rücksicht auf die Blüten liegen eingehende Versuche von J. Pérez [Soc. Linnéen. Bordeaux XLVII. 1894 und III (6. Sér.) 1903] und F. Plateau (Bull. Acad. Scienc. Belg. 3. Sér. XXX.—XXXIII. 1895—1897 sowie Soc. Zool. France XLIII. 1899) vor. Beide haben auf experimentellem Wege untersucht, wie die Insekten durch den Duft angezogen werden, während frühere Autoren unter dem Einfluss darwinistischer Spekulation eine solche Anziehung mehr den Farben der Blüten zuschreiben.

Auch andere Pflanzenorgane als die Blüte, welche mit drüsigen Organen ausgestaltet sind, können die Schmetterlinge anlocken. So erwähnt Comstock [29]), dass die Blätter der Baumwollenpflanze solche Organe besitzen, und dass die Ausscheidungsprodukte dieser von den Baumwollenschmetterlingen Aletia argilacea und Heliothus armiger aufgesogen werden, welche ihre Eier auf die Blätter legen. Es wurden Exemplare beobachtet, die legten und gleichzeitig sogen. Man weiss ferner, wie gern Falter an blutenden Bäumen saugen, wo der Saft wahrscheinlich in Gärung übergegangen ist. Auch ausserhalb der Pflanzen sieht man sie oft saugen, so an Wasserpfützen (Weissliege) oder an Exkrementen auf Waldwegen (Limenitis, Apatura). Standfuss [138]) erzählt, dass er in Italien die Beobachtung gemacht hat, dass gewisse Psychiden durch menschlichen Schweiss



stark angezogen werden. Nach ihm übt in heisser trockner Zeit auch einfaches Wasser, in Vertiefungen auf den Boden gegossen, auf die Falter eine Anziehung aus.

Diese Eigenschaften der Insekten, von Stoffen und Flüssigkeiten angezogen zu werden, hat man dann benutzt, um sie für Sammlungszwecke zu fangen oder um sie aus wirtschaftlichen Gründen zu vernichten. Die Schmetterlingssammler bedienen sich bekanntlich vielfach der Methode. Standfuss [138]) erwähnt, *dass gerade der Köderfang dem Lepidopterologen am reichlichsten befruchtete, mit Eiern versehene Weibchen liefert.* Vielleicht legen diese erst nach Aufnahme von Nahrung.

Zur Vernichtung von Insekten hat, wie gesagt, die Fangmethode gleichfalls gedient. Man schüttet hier die Lockflüssigkeit in besonders geformte Gläser und sucht schädliche Schmetterlinge oder Wespen zu vernichten. Neuerdings hat man sich auch in den Rübenfeldern auf den Köderfang der Eulenschmetterlinge gelegt (s. M. Wassiljew, Blätter für Zuckerrübenbau, 17. 1910, S. 397). Ein anderes Verfahren besteht ferner darin, dass man den Köder vergiftet. Besonders geschah dieses in den Vereinigten Staaten für die Eulenschmetterlinge, unter anderen auch für die Arten der Baumwollenpflanzen [Comstock [29])]. Man behandelte überreife Früchte (Melonen, Pfirsiche, Äpfel) mit einer giftigen Mischung ($^1/_2$ Rhum, $^1/_2$ Melasse, $^1/_2$ Wasser und etwas Arsenik). Im Jahre 1860 hatte J. M. Heard [vgl. Comstock [29])] in Nordamerika einen Fangapparat mit Ködersubstanz für Baumwollenschmetterlinge konstruiert, welcher in den Südstaaten in Gebrauch war. Auch G. Mc. Carthy (Some injourious insects, North Carolina agr. exper. stat. Bull. Nr. 78, 1891) sagt, dass der Baumwollschmetterling Aletia xylina gierig nach süssen Flüssigkeiten ist. Man stellte daher in die Felder Schalen mit Melasse, in welche weisser Arsenik gerührt war. Mally [104]) behandelt denselben Gegenstand. Man vergiftete nach ihm den Baumwollenschmetterling Helianthus armiger, indem man in den Baumwollenfeldern Pferdebohnen säte und die Blüten mit vergifteten Flüssigkeiten in grossen Tropfen bespritzte. Neuerdings bekämpft man in ähnlicher Weise die Olivenfliege.

Sehen wir nun zu, welche Erfahrungen man mit den Schm. der Traubenwickler gemacht hat.

Was ihr Verhalten ohne Zwischenkunft des Menschen angeht, so berichtet Bassermann (Deutsch. Weinbaukongress 1899, S. 105), dass an solchen Plätzen im Weinberge, an denen Dünger gelegen hat, mehr Motten schwärmen. Die Motten verhalten sich in diesem Punkte also wie andere Schm. Ich [43]) schloss, dass das Parfüm der Nektarien der Traubenblüte die Motten anzieht und sie veranlasst, auf der Knospe das Ei zu legen. Dass die Traubenwicklermotte (C. a.) gern Wasser aufnimmt, wurde von C. Keller [74]) und von mir [43]) beobachtet. Nach Keller liebt der Falter die Feuchtigkeit und fliegt in der Gefangenschaft rasch angebotenen Wassertropfen zu. Ich konnte die gefangenen Schm. ziemlich lange am Leben erhalten, indem ich Stücke feuchtes Fliesspapier auf die innere Fläche



der Gefässe legte, an denen sie sogen. In den Sturmschen Weingärten in Rüdesheim (Rheingau) sah ich später (1905) zahlreiche Schm. der P. b., die sich in mit Wasser gefüllten Fliegenglocken ertränkt hatten (Mitteil. Weinb. Kellerwirtsch. 20, 1908, S. 148). Picard [123]) nährte die Motten in der Gefangenschaft mit Zuckersirup. Bonnet (Progr. agr. vit. 1911, 32, p. 545), in der Champagne, fand zahlreiche Schm. der Traubenwickler in Wasserbehältern, in denen sie ohne Zweifel trinken wollten. Marchal [150]) fand wie ich, dass man den Schm. (P. b.) in der Gefangenschaft Wasser bieten muss, um sie am Leben zu erhalten. Seine gefangenen Motten nahmen gern süsse Flüssigkeiten an. An Blüten im Freien sah er sie aber nie saugen. Nach ihm ist Vezin der Ansicht, dass die Weib. (P. b) nur legen, wenn sie Wasser saugen können.

Gehen wir nun zu den Versuchen über, welche bezweckten, die Traubenmotten mittels Flüssigkeiten zu töten.

Bezüglich des Vergiftens der Motten riet ich [48]) unter Anlehnung an meine Beobachtung, dass die Schm. an feuchtem Fliesspapier saugen, sie in den Weinbergen wie die Baumwollenschmetterlinge mit giftigen Flüssigkeiten zu vernichten, und kam dann später unter Bezugnahme auf die Bekämpfung der Olivenfliege noch einmal darauf zurück (Mitteil. Weinb. Kellerwirtsch. 20, 1908, S. 158). Darauf hat Lüstner (dass. 22, 1910, S. 23) arsenhaltige Zuckerlösung auf einen Rebentrieb gespritzt und den Trieb unter eine Glocke gestellt, unter der sich Motten befanden (C. a. und P. b.). In 12 Tagen hatten aber diese nicht gesogen.

Für das Ködern der Traubenmotten liegt zuerst eine Notiz von Saalmüller vor (W. W. 1890, S. 205), in der dieser den Rat gibt, die Motten mit einer Mischung von abgestandenem Bier, Sirup und etwas Apfeläther oder Rum anzulocken. Sodann hat Lüstner [96]) 1901 versucht, die Motten der ersten Generation zu fangen, indem er in die Weinberge Teller mit Wasser stellte, dem verschiedene Fruchtäther beigemischt waren. Nach Oberlin [117]) bemerkte E. Geyl in Beblenheim, dass in Weinresten, die draussen stehen geblieben waren, eine Anzahl Schm. der C. a. ertrunken war. Er teilte die Beobachtungen in den Zeitungen mit. Darauf führte Oberlin selbst Versuche aus. Nur in Gefässen mit Wein waren Motten ertrunken. Der Winzer W. Kraus in Kaub a. Rhein (W. W. 1910, S. 348) fand, dass sich Sauerwurmmotten in Menge an in Weinbergen wachsenden Reineclauden sammelten, was ihn veranlasste, Fangversuche mit Verdünnungen von Fruchtgelees und mit andern Flüssigkeiten anzustellen. Er fand, dass Zuckerwasser die besten Dienste leistete. Nach Schwangart [132]) und Muth [114]) ist der Weingutsbesitzer Stadler in Deidesheim (Pfalz) auf die Methode dadurch gekommen, dass er in Obstpflanzungen Lockgefässe aufhing. Schott [128]) erprobte mit G. A. Stadler 1910 in Deidesheim den Massenfang der Traubenmotten, nachdem der letztere bemerkt hatte, dass in Obstkulturen, in denen Reben standen, viele Traubenwicklerschm. in den mit Bier- und Weinresten gefüllten Konservenbüchsen den Tod gefunden hatten.



Sowohl in Deutschland als auch in Frankreich werden zahlreiche Köderversuche angestellt:

Lüstner [93]), gezuckerter Wein, 31. Juli bis 10. August 1910, 12 Einmachgläser. Unmasse von Mücken und Fliegen, 249 Eulenschm., 26 Traubenwickler. — Lüstner und Fischer [94]), $1^1/_2$ Morgen, 120 Gefässe, 6. bis 25. Mai 1911, 96 C. a. und 246 P. b. (= 3 Motten pro Gefäss). Auf die Grösse der Öffnung und die Form des Gefässes kommt es nicht an. Die beste Wirkung hatte gezuckerter Tresterwein und gezuckerter Apfelwein; Zusatz von andern Ködermitteln ohne Bedeutung. — Lüstner [96]). Sehr umfangreicher Versuch mit den verschiedenartigsten Gefässen. Auf die Art der Gefässe kommt es nicht an. Die Fangergebnisse für Apfelwein, Bier und Essig verhalten sich wie 32,2 : 4,2 : 2,7. Die Beimischung von Lockflüssigkeiten (Fruchtäther) ohne Bedeutung. 1. Generation: 438 P. b., 538 C. a. 2. Generation: 3159 P. b., 832 C. a. — Weyrich [145]) (Mosel). Lockflüssigkeiten: 1. 2 Teile verdünnter Tresterwein + 1 Teil Essig + 10 *g* Zucker pro 1 *l* Mischung; 2. verdünnter Apfelwein in gleicher Mischung; 3. Abgestandenes Bier mit Zuckerzusatz; 4. Trester- oder Apfelwein mit Zusatz von Abkochung aromatischer Kräuter. An 1 Tage in 100 Gefässen mit Nr. 1 700 C. a.; an demselben Tage in 100 Gefässen mit Nr. 2 500 C. a. Nr. 3 wirkte noch schwächer. Mit Nr. 4 in 4 Tagen mit 60 Gefässen 580 Schm. Auch später wirkte Nr. 1 am besten. — Scheu [vgl. Fuhr und Kissel [58])] bei Bingen. Fliegenglocken 60—70 *cm* über dem Boden. Apfelgelee mit Wasser und einigen Tropfen verschiedener Arten Fruchtäther. An einigen Tagen zwischen 29. Juli und 13. August 1910. Mit 10 Gläsern 436, 684 (Erdbeeräther), 407, 403 Motten. Ausserdem Dipteren und Eulenschm. — Schwangert [130]). Schneider in Frost (Pfalz) in 24 Stunden (22. Juli) 20—25 000 Motten. In den Weinbergen von Buhl in Deidesheim (Pfalz) 35—40 000 Stück. Nach Schwangarts Versuchen übt Wein grössere Anziehung aus als Bier. Essigzusatz zum Bier erhöht die Wirkung. Reines Wasser und Zuckerwasser ohne Wirkung. Zusatz von Birnäther ohne Bedeutung. — Zschokke [154]). Nach Schneider (Frost, Pfalz), 1910, 1 Teil Essig, 3 Teile Wasser und 10 *g* Zucker pro 1 *l* Mischung. 1911 nach Zschokke: Gefässe mit weiter Anflugöffnung. Besser als verdünnter Essig wirkten Mischungen mit Weinarten. Zusatz von Riechstoffen ohne Bedeutung. Stärkere Konzentration von Essig und grösseres Quantum von Zucker scheint die Wirkung zu erhöhen. Hefe mit Wasser, etwas Essig und Zucker wirkt besser als verdünnter Essig. — Muth [114]) stellte Versuche an mit: 1. Drusenwein mit Zusatz von 5 % Essig und 4 Pfd. Zucker pro 100 *l*; 2. Tresterwein mit demselben Zusatz; 3. Apfel- und Birnenwein mit 4 Pfd. Zucker pro 100 *l*; 4. Marmelade. Am besten wirkte Nr. 1. Zur Herstellung des Drusenweins nimmt man pro 1 Halbstück 60—70 *l* konservierte Hefe, 150 Pfd. Zucker und 60 *g* Tanin; ausserdem etwas Reinhefe. — Fuhr & Kissel [58]), Oppenheim und Nierstein. 4 Morgen, 500 Gefässe, August 1910. Am besten wirkt Tresterwein, auch ist abgestandenes Bier wirksam.



Paul Dépuiset (Pr. agr. vit. 1911, 32, p. 541—542), 2. Generation, Teller auf Boden, roter Wein, 5 Tage Fang. 3 Motten im ganzen. — De la Rochemacé [37]), unvermischter Wein, Bier, Wasser mit Melasse, Wein mit Melasse und ein besonderes Ferment, 50 *ha* Drahterziehung. Gefässe zwischen beiden Drähten, einige auf dem Boden. 27. Juli bis 1. August. Wein mit Melasse wirkt am günstigsten, die Mischung geht in der Sonne in Gärung über. — G. Chappaz [27]). Versuch von Bonnet in Murigny (Champagne). 17.—26. Mai. 450 Büchsen pro Hektar. Die Zahl der Gefässe und der gefangenen Motten für Weinhefe 1050 Gefässe mit 6270 Motten; für Bier 770 Gefässe und 4840 Motten, für Apfelwein 360 Gefässe und 2150 Motten. Bei der 2. Generation nichts gefangen, es waren vorher die Würmer mit der Hand getötet. Couvreur-Perrin in Rilly-la-Montagne stellte 70 Teller auf 1 *ha* auf. Pro Teller und Nacht nicht einmal 1 Motte. Vermutet, dass die Höhe des Gefässes von Einfluss ist. — Maissonneuve [101]), 6 *a* mit 60 Gefässen Wein, der alle Abend erneuert wurde. 8.—24. Juli 1911, 258 Schm. C. a. — Vermorel & Dantony [144]), Wein und Melasse, reiner Wein. Einige wenige Motten, ebensoviel mit reinem Wasser. — Labergerie [76]), verdünnte Melasse. 15. Mai bis 15. September 1911, C. a., P. b. und O. pilleriana. Bis zum 5. Juni wenig, mehr seit 10. Juni, Zunahmen des Fanges bis 15. Juli. Zu dieser Zeit oft 2—15 Schm. pro Nacht und Gefäss. Vom 30. Juli Abnahme. Aufhören gegen 20. August. Mit 3000 irdenen und 200 blechernen Gefässen etwa 60000 C. a., 30000 P. b. und mehr als 200000 Springwürmer.

Man hat zur Köderung auch ein „Ferment Ortel“ benutzt, das aus Algier stammt (vgl. L. Degrully, Pr. agr. vit. 31, 1910, p. 495—496; Lüstner [92]), [93]); Nr. 158). Es besteht aus Blüten und Feigen, die zu einer Masse verarbeitet sind, der ein Riechstoff zugesetzt ist. Wenn diese Substanz mit Wasser gemischt wird, gärt sie und soll dann Insekten anziehen. Als Fangvorrichtung dienen Gläser von Art der Fliegenglocken, welche 50 *ccm* mit 5—7 *g* Ferment erhalten. Lüstner hat mit diesem Lockmittel Versuche angestellt. 250 Originalgläser wurden in der Höhe der Bogreben befestigt. 1. Generation. 13. Mai bis 1. Juni. Die ganze Flüssigkeit war mit Kleintieren angefüllt, so dass sie zweimal erneuert wurde. In 19 Tagen wurden 4034 Insekten und Spinnen gefangen. Die Zahl der Dipteren war sehr gross (3825), vom Traubenwickler waren nur 44 Motten vorhanden. 2. Generation. 21. Juli bis 10. August, Flüssigkeit zweimal gewechselt, Fliegen und Mücken, 20 Motten.

Gescher [66]) benutzte zur Zeit der 2. Generation ein aus Ägypten (Baumwollenschm.) erhaltenes Lockmittel, mit dem er mehr Motten erbeutete als mit Tresterwein.

Nach den verschiedenen Mitteilungen lassen sich einige allgemeine Gesichtspunkte aufstellen. Im allgemeinen wird den verschiedenen Weinarten der Vorzug gegeben; ein Zusatz von Fruchtäther zur Lockflüssigkeit ist ohne Bedeutung. Der Eintritt von Gärung scheint günstig zu wirken. Die Wirkung der Lockflüssigkeit kann nach Muth [114]) beeinträchtigt werden



durch die Nähe von Sträuchern von Ampelopsis, Efeu, Johannisbeeren. Stachelbeeren, Amerikanerreben (Isabella). Auch die Schmetterlingsfänger geben nach Pagenstecher[119]) stark riechende Blüten als ein Hindernis für den Köderfang an. Nach Schott[128]) und Muth[114]) beruht die Wirkung der Köderflüssigkeit nicht allein auf der Anziehung durch Riechstoffe, sondern auch auf der Anziehung durch Spiegelung der Flüssigkeitsoberfläche. Vielleicht gehört hierher auch die Wahrnehmung von Burger in Colmar (Mitt. Deutsch. Weinbauverein 6. 1911, S. 19), der zufolge die weissen Teller die Motten mehr anziehen als die braunen. Aus der Art und Form der Gefässe scheint kein besonderer Vorteil zu erwachsen. Schott und Muth verlangen eine horizontale Lage des Gefässes, durch die eine grosse Flüssigkeitsoberfläche entsteht, und eine seitliche Öffnung. Nach Muth findet die Verdunstung der Flüssigkeit am schnellsten in Blechgefässen, am langsamsten in Glasgefässen statt. Labergerie hat mit irdenen Gefässen gute Fänge gemacht, Blechgefässe dagegen ergaben nichts. Die Gefässe müssen nach ihm von Blättern und Zweigen beschattet sein. Dasselbe erwähnt Schott. Die günstigste Zeit für den Fang ist die zweite Mottengeneration. Lüstner[96]) weist darauf hin, dass hier ähnliche Verhältnisse vorliegen wie beim Lampenfang und bezeichnet die Wärme als Ursache der Erscheinung, welche auf die Beweglichkeit der Schm. und auf die Ausbreitung der Riechstoffe wirkt. Auch die Schmetterlingssammler geben für den Köderfang die Monate August bis Oktober an [Pagenstecher[119])].

b) Abstossen.

Schon vor längerer Zeit wurde versucht, die Motten durch Riechstoffe von den Reben fern zu halten.

Rubina, von Berlese mit Holzteer und kaustischer Soda hergestellt und wegen seiner roten Farbe so benannt, wurde in Italien eine zeitlang viel versucht sowohl als insektizide, als auch als insektifuge Substanz gegen Raupen und Schmetterlinge der C. a., vgl. Berlese & Leonardi[10]), ebenso Berlese (Bolletin. Enotom. agrar. Patalog. veget. 1. 1894, S. 11). — Martini[108]): Die ersten Schm. auf Gamay erschienen am 22. April. Am 20. und am 26. April wurde die insektifuge Behandlung mit Rubina sowie mit Kreolin ausgeführt. Caruso[20]) wandte im April 1895 insektifuge Substanzen (Rubina, Benzin, Petroleum), die von Berlese empfohlen waren, ohne Erfolg an.

Del Guercio[38]) hat Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Nitrobenzin. Teer, verschiedene Essenzen wie Orangeblüten, Pfeffermünz, Eucalyptus. Rosmarin, Canell, Geranium, Melisse usw., selbst Asa foetida versucht.

Lüstner[91]) und Seufferheld hatten die Absicht, Kalk oder Koalinpulver mit Lavendelöl, Pfeffermünzöl oder Formalin zu durchtränken und dann auszustreuen. Lüstner[96]) erwähnt nachträglich, dass er bereits 1900 Abstossversuche angestellt hat. Er benutzte damals Cumarin, Eucalyptus. Tomatenextrakt, Asa foetida usw. ohne Erfolg. Im Jahre 1911 wurden diese Versuche von ihm wieder aufgenommen. Ausserdem verwandte er parfümierte Seife (u. a. Fliederseife), welche den Motten den Geruch der



Trauben verdecken sollte und die in Wasser gelöst auf die Trauben gespritzt wurde. — Vgl. auch oben die Versuche von Saarburg (Rheinprovinz), in denen riechende Substanzen in das Lampenbecken gegossen werden (S. 252).

In anderer Weise wurde die Frage von Capus & Feytaud [17]) behandelt. Sie stellten fest, das Nikotin wie auch Chlorbarium die Schm. davon abhält, auf den Trauben die Eier zu legen. Juli—August 1909. Die Zahl der Eier auf mit Nikotin oder Barium behandelten Trauben wurde verglichen mit der Zahl der Eier auf unbehandelten Trauben. 1. Nikotin: 8—13 Eier auf 100 behandelten Trauben, 168 Eier auf 100 unbehandelten Trauben. — In einem andern Weinberge: 46 Eier auf 100 unbehandelten Trauben, 3,8 Eier auf 100 am 3. Juli, 13 Eier auf 100 am 8. Juli und 10 Eier auf 100 am 23. Juli behandelten Trauben. 2. Chlorbarium: 168 Eier auf 100 unbehandelten Trauben, 15 Eier auf 100 am 3. Juli und 13 Eier auf 100 am 13. Juli behandelten Trauben. — In einem andern Fall ergab die Kontrolle 46 Eier, die behandelten Trauben nach den verschiedenen Daten der Behandlung folgende Zahlen: 6,6 bei Behandlung am 5., 11,5 bei Behandlung am 8., 14,9 bei Behandlung am 13., 16 bei Behandlung am 16., 15,8 bei Behandlung am 19., 20 bei Behandlung am 23. Juli. Die Verfasser schliessen aus diesen Beobachtungen, dass beide Substanzen insektifuge Eigenschaften für die Motten haben, und dass die Wirkung (Zahl der abgelegten Eier) sich nach der Zahl der Motten richtet, die nach dem Erscheinen der ersten Motten zunimmt. Aber auch andere Substanzen haben Capus & Feytaud gezeigt, dass sie insektifuge Eigenschaften haben (R. vit. 33. 1910, p. 393, 395 und 396): Karbolsäure, Lysol und selbst Kupferbrühe. Diese letztere vermindert merklich die Zahl der Eier. Sie hält ebenso auch andere Insekten ab, auf ihren Wirtpflanzen Eier zu legen.

5. Die Zahl der Männchen und Weibchen, welche mit den verschiedenen Methoden gefangen werden.

Mehrere Personen haben sich der Mühe unterzogen, für die gefangenen Heu- oder Sauerwurmmotten die Zahl der Männchen und der Weibchen festzustellen.

Für den Fächerfang. — Schlegel (W. W, 1897, S. 249) gibt die Zahl der gefangenen Weib. auf $^2/_3$ an. Czèh [32]) fand im Jahre 1891 im grossen und kleinen Steinberg (Rheingau) unter 7076 Motten 64 % Männ. und 36 % Weib. Bei der 2. Generation enthielten 3037 Motten 50 % Weib. Zweifler (W. W. 1890, S. 271) fand $^3/_4$ Männ. und $^1/_4$ Weib. (= 75 % bzw. 25 %). Dienhart [49]) liess bei seinen Fängen auf dem Wehlener Berg (Mosel) die Geschlechter durch die Fänger (Kinder) bestimmen, was den Wert seiner Angaben beeinträchtigt. Für die 1. Generation 1900 gibt er 40404 Motten mit 22,4 % Männ. und 77,5 % Weib., für die 2. Generation 1900 21003 Motten mit 24,4 % Männ. und 75 % Weib an. Auffallend ist auch die grosse Übereinstimmung der Prozentzahlen der beiden Generationen. Auch für 1899 gibt er an, dass Ende Juli 60—75 % der gefangenen Motten Weib. waren. Vielleicht war während der verschiedenen Fänge ein Teil der männl. Motten bereits verschwunden.



Lenert und Hauter teilen Zahlen mit, welche grösseres Interesse bieten. Ich habe aus den täglichen Angaben die Prozente der Männ. und Weib. berechnet und aus diesen Prozentzahlen das Mittel genommen. Danach lautet für Lenert [82]), [85]), die Verhältniszahl der Männ. und Weib. 57,3 : 42,7 und 60 : 40, für Hauter [67]) 55,5 : 44,5. Diese Zahlen nähern sich dem Wert 60 : 40, dem wie schon oben (vgl. S. 227) begegneten.

Für den Lichtfang. — Abgesehen von mehreren flüchtigen Angaben liegen auch einige eingehendere Mitteilungen vor.

Im Jahre 1902 und 1903 habe ich [41]) in der Station von Villefranche von Mai bis Oktober mit 8 Azetylenlampen Méduse Schmetterlinge im allgemeinen gefangen und die Geschlechter bestimmt. Ich konnte dabei feststellen, dass sich die Prozentzahlen der Weib. bei den Spinnern der Zahl 4, bei den Eulen der Zahl 19, bei den Spannern der Zahl 27 und bei den Kleinschmetterlingen der Zahl 38 näherten. Da die Kleinschmetterlinge etwas vernachlässigt waren, so ist die letzte Zahl ohne Zweifel zu klein. Aber auch so schon nähert sie sich der Zahl 40. Dieser Zahl begegnen wir auch beim Lampenfang der Kleinschmetterlinge der Rebe. Für die im Jahre 1901 von Vermorel & Gastine [62]) mit der Méduse gefangenen Springwurmmotten bestimmte ich die Männ. und Weib., wobei man im Mittel 58 % Männ. und 42 % Weib. erhielt. In demselben Jahre wurden von Laborde [79]) die vom 7.—24. Juli auf La Maqueline (Gironde) gefangenen C. a. untersucht (vgl. oben S. 261), was ihn zu folgendem Resultate führte: Die Zahl der Männ. zu der der Weib. war für den ganzen Fang wie 60 : 40. Er fand es auffallend, dass diese Zahlen sich den soeben für die Springwurmmotte erwähnten sehr nähern. Für die Fänge in Avize (6./7. Juli bis 31./1. Juli-August 1911), vgl. Chappaz [27]), bestimmte Chatnay die Geschlechter und erhielt für C. a. und O. pill. zusammen 43,5 % Weib. Diesen Resultaten gegenüber sind die von Martin-Flot & Puisard [106]) bemerkenswert. Sie fingen im Jahre 1910 in Avize und Cramont (Champagne) 4936972 C. a. und 7480564 O. pill., unter denen sich 56 % Weib. und 44 % Männ. C. a. und 58 % Weib. und 42 % Männ. O. pill. befanden. Es wurde hier also gerade das umgekehrte Verhältnis beobachtet.

Über die Menge der Eier, welche die gefangenen Weibchen enthalten, liegen nur sehr wenige bestimmte Angaben vor. Für die C. a. sind solche hauptsächlich von Laborde [79]) gemacht und beziehen sich auf die in der Tab. 12 wiedergegebenen Fänge. Sie sind in der folgenden Tabelle enthalten:

Tabelle 13. **Menge der Eier in den mit Licht gefangenen Weibchen (Laborde).**

Datum (Juli 1901)	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
1. % Weib.	42	59	47	34	18	10	8	77	67	29	58	65	67	40	39	0	34	13
2. % der Weib. mit Eiern angefüllt	16	41	40	17	6	0	0	0	0	0	8	6	8,5	0	5,5	0	5.5	0
3. % der Weib. mit wenig Eiern	26	18	7	17	12	10	8	6	0	9	27	31	50	13	33,5	0	0	0
4. % der Weib. ohne Eier	0	0	0	0	0	0	0	71	67	20	23	28	8,5	27	0	0	28,5	13
Summe von 3 u. 4	26	18	7	17	12	10	8	77	67	29	50	59	58,5	40	33,5	0	28,5	13



Von der Springwurmmotte habe ich[42]) 32474 vom 25. Juli bis zum 5. September mit der Azetylenlampe Méduse gefangene Stücke, welche die ganze Ausbeute darstellten, untersucht. Ich unterschied hierbei zwischen mit Eiern angefüllten Weib. (Weib. I) und solchen Weib., die nur noch ganz wenige Eier besassen oder schon abgelegt hatten (Weib. II). Es wurden im ganzen 7645 Weib. festgestellt und von diesen fielen 2821 auf die Weibchengruppe I und 4824 auf die Weibchengruppe II. Anfangs war die Zahl der Weib. I grösser als die der Weib. II. Gegen den Schluss fand das umgekehrte Verhältnis statt und die Zahl der Weib. I sank auf 0.

Zeit v. 25./26. Juli b. z. 17./18. Aug. (= 22 Nächte) = 849 Weib. I + 560 Weib. II = 1409 Weib.
(= 60,2 %) (= 39,7 %)¹)

Zeit v. 18./19. Aug. b. z. 5./6. Sept. (= 16 Nächte) = 1972 Weib. I + 4264 Weib. II = 6236 Weib.
(= 31,6 %) (= 68,3 %)²)

2821 Weib. I + 4824 Weib. II = 7645 Weib.

Sonst liegen nur vereinzelte Angaben vor. Dienhart[49]) machte in Wehlen folgende Beobachtungen. Bis Ende Juli (1899) waren 60--75 % aller mit dem Fächer gefangener Motten Weib. Fast alle hatten noch ihre Eier bei sich. Am 2. August wurden die ersten Weib. bemerkt, welche teilweise oder ganz abgelegt hatten. Am 5. August fand man unter 40 untersuchten Motten 12 Weib., die fast abgelegt hatten. Picard[122]) fing vom 27.—30. Juni mit 2 Azetylenlampen. Die Weib. C. a. waren alle befruchtet; 1 Weib. hatte alle Eier; 1 Weib. war fast leer; 17 Weib. hatten 30—120 Eier. Chappaz[27]): Verzenay (Champagne), 1. Generation. Von 50 Weib. C. a. hatten 17 noch nicht gelegt, 22 teilweise, 11 waren fast leer.

Es ist interessant und wichtig, die Wärme der Nächte mit der Zahl der gefangenen Weib. und andererseits mit der Zahl der Weibchen zu vergleichen, die noch nicht abgelegt haben. Es ist bekannt, dass in warmen Nächten mit Lampen viele Schmetterlinge gefangen werden. Es scheint mir nun, dass solche Nächte, welche mittels Lampenfang überhaupt viele Schmetterlinge liefern, auch relativ mehr Weib. geben als andere Nächte. Bei meinen Versuchen mit Azetylenlampen in Villefranche habe ich[41]) im allgemeinen vom Goldafter (P. chrysorrhoea) keine oder sehr wenige Weib. erhalten. In einigen Nächten fing ich verhältnismässig viele Exemplare der Art, und in solchen Fängen fanden sich dann Weib. vor. Im ganzen fing ich 940 Exemplare mit 24 Weib. Neun Fänge mit im ganzen 562 Exemplaren gaben 24 Weib., während 94 Fänge mit im ganzen 378 Exemplaren keine Weib. gaben. Gastine und ich [vgl. Gastine[61])] haben im Jahre 1902 beim Fang von O. pill. für 3 Proben folgende Feststellungen gemacht:

Nacht	Temperatur ° C.	Männ. %	Weib. %	Weib. mit Eiern %	Weib. ohne Eier %
6./7. August . . .	21	44,48	55,52	73,0	27,0
8./9. „ . . .	17	72,42	27,58	60,0	40,0
9./10. „ . . .	14	90,58	9,42	53,5	46,5

¹) Beide auf 1409 bezogen. — ²) Beide auf 6236 bezogen.

Man könnte aus diesen Zahlen folgenden Schluss ziehen: Je kälter die Nacht ist, um so weniger Weib. und um so weniger Weibchen mit Eiern werden gefangen. Hierzu möchte ich die Erfahrungen (C. a. und O. pill.) von Martin-Flot[107]) anführen. In kalten Nächten bei Tau und Mondschein erhielt er 75—80 % Männ. und 20—25 % Weib.; wenn der Wind etwas stark war höchstens nur Männ. In stillen und warmen Nächten trat das umgekehrte Verhältnis ein.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass auch für den Köderfang einige Beobachtungen über die Zahl der Geschlechter gemacht worden sind.

Schott[128]) äussert sich in folgender Weise. Zeitweise waren die Männ. an Zahl vorherrschend, doch weitaus nicht immer, ebenso die Weib. ohne Eier im Vergleich zu den Weib. mit Eiern. Im Gegenteil hat er (im August) Motten aus Gläsern erhalten, in denen das Verhältnis der Weib. mit Eiern zu dem ohne Eier wie 2 : 1 war (667 : 333). Gescher[66]), welcher mit einem aus Ägypten erhaltenen Lockmittel fing, erhielt anfangs mehr Männ., dann mehr Weib. Reichlich die Hälfte der gefangenen Motten waren Männ. $^1/_5$ der Weib. hatten alle oder fast alle Eier, $^2/_5$ hatten die meisten Eier abgelegt und $^2/_5$ waren ohne Eier. Für in Forst (Pfalz) am 27. Juli geköderte Motten stellte Schwangart[130]) 277 Männ. und 82 Weib. C. a. und 358 Männ. und 123 Weib. P. b. fest. Labergerie[76]) schätzt die mit Melasse gefangenen Geschlechter auf: O. pill. 1 Männ. zu 5 Weib., C. a. und P. b. 1 Männ. zu 2 Weib. Wenn in einem Gefäss 2 Schm. der P. b., besonders der C. a. waren, so handelte es sich meist um ein Weib. und ein Männ. Dieses erinnert an das, was Schwangart[132]) aus der Pfalz von den „Wunderbüchsen“ berichtet. In einzelnen Gefässen fand man 100 Exemplare. Sie enthielten vorwiegend Männ. neben einigen wenigen oder nur einem Weib. Maisonneuve[102a]) fand unter den von ihm am 10. bis 24. Juli 1911 mit Wein geköderten 311 C. a. 38 % Männ. und 67 % Weib. und unter den von Moreau und Vinet auf gleichem Wege am 9. bis 18. Juli 1911 erhaltenen 252 C. a. 34 % Männ. und 69 % Weib. Anfangs waren die Männ. ebenso zahlreich oder zahlreicher als die Weib. — Vgl. oben (S. 263) Standfuss.

Literaturangaben.

(Pr. agr. vit. = Progrès agricole et viticole; Feuill. vinic. Gironde = Feuille Vinicole de la Gironde; R. vit. = Revue de Viticulture; Chron. agr. Cant. Vaud. = Chronique agricole du Canton de Vaud; W. W. = Weinbau und Weinhandel; Mitt. Weinb. Kellerw. = Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft.)

1. Anouilh, Paul. 1910. La lutte contre l'Eudemis et la Cochylis. Pr. agr. vit. 31, p. 618—619.
2. Arnaud, Louis. 1911. Observations sur la manière de se nourrir de la Cochylis et sur sa destruction. Pr. agr. vit. 32, p. 787—790.
3. Audebert, Octave. 1909. La lutte contre la Cochylis et l'Eudemis. Pr. agr. vit. 30, p. 69—78.
4. — — 1910. La campagne de 1909 contre l'Eudemis. Pr. agr. vit. 31, p. 415—417.
5. Audouin, Victor. 1842. Histoire des insectes nuisibles à la vigne et particulièrement de la Pyrale. Paris 1842, XVI und 349 p. 23 Pl.
6. Barbut, G. 1911. Les pièges lumineux au concours de Carcassonne. Pr. agr. vit. 32, p. 13—22, 9 Abb.



7. Barbut, G. 1911. La station d'essais agricoles de Carcassonne. Expériences contre le mildiou et contre la Cochylis. Pr. agr. vit. 32, p. 544—547, 574—580.

8. Bellot des Minières. 1900. l'Eudemis botrana. Feuill. vinic. Gironde 25, p. 118.

9. — — — 1900. Communications (E. botrana). Feuill. vinic. Gironde 25, p. 138.

10. Berlese, Antonio e Gustavo Leonardi. 1896. Notizie intorno all'effetto degli insettifughi nella lotta contro la Cochylis ambiguella, Rivist. patol. veget. 4, p. 304—343, 4 Abb.

11. Brin, F. 1900—1901. La Cochylis. R. vit. 13, 1900, p. 500—502; 14, 1900, p. 10—13, 37—39; 15, 1901, p. 41—44, 153—158, 179—183, 212—216, 346—351; 16, 1901, p. 481—485, 505—510. 1 pl. 17 Abb.

12. Buhl, Franz. 1902. La lutte contre la Cochylis et la Pyrale en Bavière. R. vit. 18, p. 614—615.

13 Capus, J. 1902. Commission d'études sur la destruction de l'Eudemis botrana. Expériences effectuées au Château Latresne (Gironde), 1901—1902. Feuill. Vinic. Gironde 1902.

14. — — 1911. Les avertissements pour les traitements des maladies cryptogamiques et des insectes parasites de la vigne. Origine et fonctionnement de la station de Cadillac. Pr. agr. vit. 32, p. 578—580, 658—662, 687—689, 709—712, 773—776.

15. — — 1911. Recherches sur l'évolution et le traitement de l'Eudemis et de le Cochylis en 1911. R. vit. 36, p. 272—278.

16. Capus, J. & J. Feytaud. 1909. l'Eudemis et Cochylis. Moeurs et traitements. Paris et Bordeaux 1909, 70 p.

17. — — 1910. La lutte contre l'Eudemis et la Cochylis par la méthode préventive. R. vit. 33, p. 231—237, 3 graphiques, 261—265, 2 graphiques, 291—294.

18. — — 1910. Expériences contre l'Eudemis et la Cochylis en 1909. Essai comparatif de divers traitements insecticides. R. vit. 33, p. 393—399, 426—430, 455—459.

19. — — 1911. Les invasions d'Eudemis et de Cochylis dans la Gironde en 1910. Recherches sur les traitements insecticides. R. vit. 35, p. 430—434, 453—460, 482—487.

20. Caruso, G. 1895—1897. Esperienze sui mezzi per combattere la tignuola della vite fatte nel 1894—1896. Att. R. Accad. Georgofili. Ann. 1895—1897, vol. 18—20. Firenze.

21. Chappaz, Georges. 1909. Les pièges lumineux contre la Pyrale et la Cochylis. Pr. agr. vit. 30, p. 97—100.

22. — — 1910. Les pièges lumineux contre la Pyrale et la Cochylis. Pr. agr. vit. 31, p. 161—164. 1 Abb.

23. — — 1910. Organisation des syndicats de défense contre la Pyrale et la Cochylis. Pr. agr. vit. 31, p. 217—221.

24. — — 1910. Les pièges lumineux contre la Pyrale et la Cochylis. Pr. agr. vit. 31, p. 461—464.

25. — — 1911. Premiers attaques de parasites. Stations d'avertissements. Pr. agr. vit. 32, p. 605—609.

26. — — 1911. A propos des pièges lumineux. Pr. agr. vit. 32, p. 33—36.

27. — — 1911. La lutte contre la Pyrale et la Cochylis par le papillonnage. Pr. agr. vit. 32, p. 449—454.

28. Coderey, Jules. 1901. Chasse aux popillons du ver. Chron. agr. Cant. Vaud. 14, p. 284—285.

29. Comstock, J. Henry. 1879. Report upon cotton insects. Washington 1879.

30. Couanon, G. 1904. Traitement d'hiver contre la Pyrale et la Cochylis en Champagne. R. vit. 1904, 21, p. 215—218. 4 Abb.

31. Crosasso, F. 1908. La chasse aux papillons du ver de la vigne. Chron. agr. Cant. Vaud. 21, p. 524—526.

32. Czèh, Andreas. 1898. Über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes und die Nutzbarmachung eines natürlichen Feindes desselben. W. W. 16, S. 101—102, 111.



32a. Czèh. 1903. Die Vermehrungsfähigkeit des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 21, 49—50, 151.

33. — — 1906. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes (Conchylis ambiguella) in den Königl. preussischen Domanial-Weingütern im Rheingau. W. W. 24, S. 93 bis 94, 104.

34. — — 1908. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in den Königl. Domanial-Weingütern im Rheingau. W. W. 26, S. 65—66.

35. Dahlen, H. W. 1890. Wieviel Dollessche Lampen sind für den Hektar Weinberge notwendig? W. W. 8, S. 179.

36. — — — 1890. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 8, S. 153 bis 155. 3 Abb.

37. De la Rochemacé. 1911. Les pièges à Cochylis. Pr. agr. vit. 32, p. 639—640.

38. Del Guercio, Giacomo. 1899. Delle tortrici della fauna italiana specialmente nocive alle piante coltivate. Nuov. relaz. Stazion. entomol. agrar. Firenze. Ser. 1, Nr. 1, 1899, p. 117—193. 28 Abb.

39. Deumié, M. 1911. Détermination de la date d'eclosion des Cochylis et des Eudemis. Pr. agr. vit. 32, p. 265—266.

40. Dewitz, J. 1901. La ponte de la première génération de la Cochylis. 6. Congr internat. agr. Paris. T. 2. Compt. rend. travaux du Congr. Paris, p. 336—337.

41. — — 1904. Fang von Schmetterlingen mittels Azetylenlampen. Allg. Zeitschr. f. Entomologie, Bd. 9, S. 382—386, 401—409.

42. — — 1905. Über Fangversuche angestellt mittels Azetylenlampen an den Schmetterlingen von Tortrix pilleriana. Zeitschr. wissensch. Insektenbiolog. Bd. 1 (10) 1905, S. 106—116.

43. — — 1905. Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambiguella *Hübn.* betreffend. Zeitschr. wissensch. Insektenbiolog. Bd. 1 (10), S. 193—199, 237 bis 247, 281—285, 338—347. 1 Taf, 13 Abb.

44. — — 1906. Über den Einfluss der Wärme auf die Raupen der Traubenmotten Cochylis ambiguella und Eudemis botrana. Bericht Geisenheim für 1905, S. 161 bis 188.

45. — — 1906. Die Häufigkeit des Sauerwurmes, in den Weinbergen der Lehranstalt im Sommer 1905 nebst Bemerkungen über das Verhalten der Art C. ambiguella und E. botrana. Bericht Geisenheim für 1905, S. 188—193.

46. — — 1906. Die Verteilung der Geschlechter bei C. ambiguella. Bericht Geisenheim für 1905, S. 194—196. 2 Abb.

47. — — 1907. Die Bekämpfung des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers. Landw. Jahrbücher 36, S. 959—997. 2 Taf., 14 Abb.

48. — — 1911. Die Zahl der Männchen und Weibchen bei den Kleinschmetterlingen der Rebe. W. W. 29, S. 273—274, 2 Abb.; 285.

49. Dienhart, J. P. 1901. Denkschrift über die „Wehlener Methode" zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Trier 1901, S. 35. 3 Taf.

50. Dillaire. 1907. Traitement de l'Eudemis par la chaux (oeufs). Pr. agr. vit. 28, p. 108—110.

51. Dolles, Wilhelm. 1889. Zum nächtlichen Einfangen der Motten des Heuwurmes und Springwurmes mittels Lämpchen. W. W. 7. S. 329—331.

52. Dufour, J. 1903. Ver de la vigne (chasse). Chron. agr. Cant. Vaud. 16, p. 223 bis 226.

53. Durand, Joseph. 1911. (Lampes avertisseurs). Pr. agr. vit. 32, p. 15—16.

54. Farini, Giovanni. 1900. Cochylis. Caccia alle farfalle. Padova 1900, 38 p. 1. Tav.

55. Fontenouille, G. de. 1911. La Cochylis. Besançon 1911, 29 p.

56. Forel. 1861. Note sur la pyrale, ou teigne de la vigne (C. ambiguella). Ann. Soc. linnéen. Lyon N. S. T. 7. 1860—1861, p. 173—186, 1 pl. Der grösste Teil der vorstehenden Arbeit war bereits publiziert unter dem Titel: Ch. Bugnion, Rod. Blanchet et Al. Forel. Mémoire sur quelques insectes qui nuisent à la vigne dans le Canton de



Vaud. Neue Denkschr. allg. Schweiz. Gesellsch. f. ges. Naturwiss. Neufchatel 1841. T. 5, 44 S., 1. Taf.

Es sind nur einige Bemerkungen über Vorkommen in der Schweiz zugefügt.

Nach den Angaben im Text hat Forel die Untersuchungen bis 1839 ausgeführt. Sie wurden 1841 in der Schweiz. Denkschr. veröffentlicht, 1856 der Soc. lienn. Lyon vorgelegt und hier 1860—1861 veröffentlicht.

57. Frank & Rörig. 1896. Über Fanglaternen zur Bekämpfung landwirtschaftl. schädlicher Insekten. Landw. Jahrbücher 1896. Bd. 25, S. 483—495. 1 Taf., 2 Abb.

58. Fuhr & Kissel. 1911. Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes im Jahre 1910. Arbeiten d. Landwirtschaftskammer f. d. Grossh. Hessen. Heft 7.

59. Gaillard-Perréaz & G. Rosset. 1901. Résultats obtenus à Aigle dans la chasse aux papillons. Chron. agr. Cant. Vaud. 14, p. 235, 237.

60. — — 1902. Ver de la vigne (chasse). Chron. agr. Cant. Vaud. 15, p. 271—273.

61. Gastine, G. 1903. Les pièges lumineux contre la Pyrale (T. pilleriana). Progr. agr. vit. 24, p. 630—641.

62. Gastine, G. & V. Vermorel. 1901. Sur les ravages de la Pyrale (T. pilleriana) dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. Compt. rend. Acad. Sc. Paris. 133, 2, p. 488—491. Auch in R. vit. 16, 1901, p. 354—357.

63. Gescher, Kl. 1905. Die nützlichsten Weinbergsinsekten. Trier 1905.

64. — — (1911). Die Sauerwurmbekämpfung für den kleinen und mittleren Winzer. Trier. S. 14.

65. — — 1911. Ist der Traubenwickler ein Ortstier oder nicht? W. W. 29, S. 134—135.

66. — — 1911. Schädlingsbekämpfung im Jahre 1911. W. W. 29, S. 383.

67. Hauter. 1899. Ergebnisse der Edenkobener Heu- und Sauerwurmbekämpfungsversuche. W. W. 1899, 17, S. 109.

68. Jablonowski, József. 1900. A szolomoly es a szoloiloncza. Eletmodljuk es irtasuk. Budapest 1900, 94 S., 8 Abb., 3 Taf. Auszug von Czèh in W. W. 21, 1903, S. 49—50, 151. Vgl. Nr. 32a.

69. — — 1911. Über die Eianzahl im Eierstock des Traubenwicklers. Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landwirtschaft. 9, S. 467—472.

70. Jolicoeur, Henri. 1894. Description des ravageurs de la vigne. Reims 1894, VIII u. 236 p., 20 pl.

71. Kehrig, Henry. 1893, La Cochylis. Des moyens de la combattre. 3. Edit. Paris et Bordeaux 1893, 61 p., 2 pl.

72. — — 1907. l'Eudémis (Eudemis botrana, Schiffermüller) ou ver de la vigne. Les moyens proposés pour la combattre. 2. Edit. Paris et Bordeaux 1907, 18 p., 5 Abb.

73. — — 1909. Enquête sur l'Eudémis. Feuill. Vinic. Gironde 1909.

74. Keller, C. 1890. Der Sauerwurm und seine Bedeutung für den Weinbau. Schweiz. landw. Zentralblatt 1890, S. 16.

75. Koch, Fr. W. 1898. Der Heu- und Sauerwurm oder der einbindige Traubenwickler (Tortrix ambiguella) und dessen Bekämpfung. Trier. 3. Aufl. 1898, 32 p., 2 Taf.

76. Labergerie. 1911. Destruction de la Cochylis, de l'Eudemis et de la Pyrale. R. vit. 36, p. 612—614.

77. Laborde, J. 1901. Sur les moyens de combattre la Cochylis au printemps et en été. Pr. agr. vit. 1901, 1, p. 693—707.

78. — — 1901. Sur la Cochylis et l'Eudemis. R. vit. 15, p. 320—326, 2 Pl.

78a. — — 1902. Rapport sur les moyens de combattre l'Eudemis, la Cochylis et l'Altise. Bullet. Minist. Agric. 1902.

79. — — 1902. Sur la destruction des papillons de Cochylis par les lanternes pièges. R. vit. 18, p. 173—178, 2 Abb.

80. — — 1904. Sur la Cochylis et l'Eudemis botrana. Influence de leurs dégâts sur la vinification; moyens de combattre ces deux parasites. Pr. agr. vit. 1904, 1, p. 563 bis 568, 593—598, 629—637.



81. **Lenert**, A. 1890. Denkschrift über die Bekämpfung des Sauerwurmes im Bezirksamt Landau (Pfalz) im Jahre 1890. Kaiserslautern 1890, 32 S., Abb. Ebenso in W. W. 1891, S. 79—82, 3 Abb.; 93—96, 4 Abb.; 159—162, 4 Abb.

82. — — 1899. Bericht über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes auf dem Versuchsfelde zu Edenkoben. W. W. 17, S. 227.

83. — — 1901. Der Gläschenfang der Traubenmotten. W. W. 1901, 19, S. 301—302.

84. — — 1901. Weitere Erfahrungen, betr. Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 19, S. 547—548. 1 Abb.

85 — — 1902. Bericht über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in dem Versuchsfeld „Gerech" bei Edenkoben im Jahre 1902. — Anwendung von Mottenfanglampen in den Gemarkungen von Edenkoben, Diedesfeld und Siebeldingen. — Zur Verwendung der Mottenfanglampen in den Weinbergen. W. W. Jahrg. 20, S. 254, 339—340, 357.

85a. — — 1903. Noch einmal die Vermehrungsfähigkeit des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 21, S. 128.

86. **Lüstner**, G. 1898. Beiträge zur Biologie des Traubenwicklers Tortrix ambiguella *Hübner*. Mitt. Weinb., Kellerw. 10, S. 81—84. 3 Abb.; S. 116—120, 3 Abb.; S. 129—134, 3 Abb.

87. — — 1899. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 17, S. 77—78, 87, 97.

88. — — 1902. Eine neue Lampe zum Fangen der Schmetterlinge des Heu- und Sauerwurmes. Bericht Geisenheim für 1901. S. 170—174. 3 Abb.

89. — — 1902. Weitere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 20, S. 399.

90. — — 1904. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm (Tortrix ambiguella *Hüb.*). a) Fangen der Motten mittels Azetylenlampen. Bericht Geisenheim für 1903, S. 192—193.

91. — — 1905. Prüfungen von Mitteln, welche die Motten von den Stöcken fernhalten sollen. Bericht Geisenheim für 1904, S. 252—253.

92. — — 1910. Fangversuche mit Heu- und Sauerwurmmotten. W. W. 28, S. 547.

93. — — 1911. Neuere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Mitteil. Weinb., Kellerw. 23, S. 40—62.

94. **Lüstner**, G & J. **Fischer**. 1911. Über den Wert der Fanggefässe bei der Vernichtung der Heuwurmmotten. Mitt. Weinb., Kellerw. 23, S. 162—163.

95. **Lüstner**, G. 1911. Ein neuer Klebfächer znm Fangen der Heu- und Sauerwurmmotten. W. W. 29, S. 9. 3 Abb.

96. — — 1911. Ergebnisse der Heu- und Sauerwurmbekämpfungsversuche im Jahre 1911. W. W. 29, S. 581—584, 593—596.

97. **Mach**, E. 1890. Über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Allg. Wein-Zeitung 7, S. 333—334, 345—346, 355—356, 375—376, 434—435, 445—446.

98. **Maisonneuve**, P. 1907. Etude sur la Cochylis. Biologie et traitements. Bull. Soc. industr. agric. Angers. 1907, 39 p., Extrait.

99. — — 1911. Sur l'appareil ovarien des Cochylis. R. vit. 35, p. 769 (auch in: C. Rend. Acad. Scienc. Paris. T. 152, p. 1702, 12. Juni 1911).

100. — — 1911. Les oeufs de la Cochylis. R. vit. 36. p. 69—70.

101. — — 1911. Les oeufs de la Cochylis et la seconde génération de 1911. R. vit. 36, p. 181—186.

102. — — 1911. Sur la fécondité des Cochylis. Compt. rend. Acad. Scienc. Paris. T. 152, p. 1511, 29. Mai 1911.

102a. — — 1912. La lutte contre la Cochylis en Anjou en 1911. R. vit. T. 37, p. 371 bis 377, 411—416.

103. **Maisonneuve**, L. **Moreau**, E. **Vinet**. 1909. La destruction de la Cochylis. Etudes et expériences. Bull. Soc. industr. agric. Angers. 1909, 45 p., Extrait.

104. **Mally**, F. W. 1893. Report on the Boll Worm of Coton (Helianthus armiger *Hübn.*). U. S. Dep. agr. Divis. Entomol. Bull. No. 29. Washington 1893.



105. Marchal, Paul. 1911. Observations biologiques sur l'Eudemis. R. vit. 36. p. 690 bis 695, 721—724.

106. Martin-Flot et Piusard. 1910. Rapport sur les essais tentés en vue de la destruction des papillons de la Pyrale et de la Cochylis. Pr. agr. vit. 31, p. 259—263.

107. Martin-Flot. 1911. Essais de destruction de la Cochylis et de la Pyrale, à Avize, par les pièges lumineux. R. vit. 36, p. 448—451.

108. Martini, S. 1897. Ancora del sistema insettifugo contro la tignuola della vite. Bulletin. Entomol. agrar. Patolog. veget. Anm. 4, p. 281—284, 334—337.

109. Mestre, C. 1899. Cochylis et lanternes-pièges. Pr. agr. vit. 20, 1, p. 599—602. 1 Abb.

110. — — 1900. Conférence publique sur la Cochylis à Carcassonne. Carcassonne 1900, 44 p.

111. — — 1901. Eudemis et Cochylis. Feuill. vinic. Gironde 26, p. 70.

112. Michel, Henri. 1911. Des piéges lumineux comme avertiseurs de l'eclosion de la Cochylis. Pr. agr. vit. 32, p. 803.

113. Morerod, H. 1890. Essais à Yvorne. Feuill. Vinic. Gironde. 10. Avril 1890. Chron. agr. vit. Canton Vaud. 2, 1889, p. 39.

114. Muth, Franz. 1911. Lockflüssigkeiten für Heu- und Sauerwurmmotten. W. W. 29, S. 223—224. 3 Abb.

115. Oberlin, Ch. 1890. Der Beginn der Flugzeit der Traubenmotte. W. W. 8. S. 161.

116. — — 1901. Die Bekämpfung des Traubenwurmes. W. W. 19, S. 234.

117. — — 1910. Le ver de la vigne. Pr. agr. vit. 31, p. 135—136.

118. (Orsi). 1890—1892. Leseberichte aus San Michele 1889—1891. Weinlaube 1890, 22, S. 79—80; 1891, 23, S. 187—188; 1892, 24, S. 248.

119. Pagenstecher, Arnold. 1875. Über den nächtlichen Fang von Schmetterlingen. Jahrbücher Nassauisch. Ver. Naturkunde Jahrg. 29 und 30.

120. Perraud, J. 1904. Sur la perception des radiations lumineuses chez les papillons nocturnes et l'emploi des lampes-pièges. Pr. agr. vit. 1904, 1, p. 722—723.

121. Pfeiffer, F. 1906. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in Kempten (Rheinhessen). W. W. 24, S. 18—19.

122. Picard, F. 1911. Une expérience sur les pièges lumineux. Pr. agr. vit. 32, p. 40—41.

123. — — 1911. Sur quelques points de la biologie de la Cochylis et de l'Eudemis. Pr. agr. vit. 32, p. 53—54. (Auch in C. Rend. Acad. Scienc. Paris, 19. Juli 1911 u. R. vit. 36, 1911, p. 17—18).

124. Rathay, Emerich. 1896. Über ein schädliches Auftreten von Eudemis botrana in Niederösterreich. Weinlaube 28, S. 409—414. 4 Abb. (Mit ältern Literaturangaben für die Art).

125. von Ritter, C. 1835. Bemerkungen über den Heuwurm und Sauerwurm an den Weintrauben 1835, S. 32. 4 Abb. Auszug in W. W. 8, 1890, S. 147.

126. Schlegel, Hermann. 1890. Praktische Erfahrungen beim Bekämpfen der Heuwurmmotten. W. W. 8, S. 195—196, 249.

127. — — 1891. Zum Kampf gegen die Traubenmotte. W. W. 9, S. 201.

127a. — — 1897. Die Sauerwurmmotte fliegt. W. W. 15, S. 240.

128. Schott, Peter Carl. 1911. Mottenfanggläser zum Fang von Heu- und Sauerwurmmotten. Naturw. Zeitschr. Forst- und Landwirtschaft. 9, S. 178—186, 205—214.

129. Schwangart. 1910. Über die Traubenwickler (Conchylis ambiguella *Hübn.* und Polychrosis botrana *Schiff*) und ihre Bekämpfung, mit Berücksichtigung natürlicher Bekämpfungsfaktoren. G. Fischer, Jena, 70 S. 3 Taf.

130. — — 1910 u. 1911. Ist eine Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes möglich? Mitteil. Deutsch. Weinbau-Verein 5, S. 345—360, 6, 11—19.

131. — — 1911. Ist der Traubenwickler ein Ortstier? W. W. 29, S. 172—173, 199.

132. — — 1912. Neue Erfahrungen mit der Bekämpfung der Traubenwickler. Mitt. Deutsch. Weinbau-Verein 7, S. 33—46, 82—90.

133. Seufferheld. 1902. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Bericht Geisenheim f. 1901, S. 19—22.

134. — — 1903. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Bericht Geisenheim f. 1902, S. 18—22.



135. Slingerland, M. V. 1902. Trap-Lanterns or „Moth Catchers". Cornell Universit. Agric. exper. Station. Bull 202, 1902, p. 241. 3 Abb.

136. — — 1904. The grape-berry moth (Polychrosis viteana Clemens). Cormell Universit. Agric. exper. Station. Bull 223. Ithaca 1904, 19 p. 25 Abb.

137. Speth. 1897. Zur Bekämpfung der Traubenmotte. W. W. 15, S. 282.

138. Standfuss, M. 1896. Handbuch der paläarktischen Grossschmetterlinge für Forscher und Sammler. 2. Aufl. Jena, 1896.

139. Uteau, R. & Frédéric Perpezat. 1908. Quelques observations sur le traitement de l'Eudemis. R. vit. 30, p. 656—658.

140. Vogel. 1907. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Mitt. Weinb., Kellerw. 29, S. 34—35.

140a. Vogelmann. 1904. Erfahrungen mit Fanglampen und neue Beobachtungen über nützliche Insekten. W. W. Jahrg. 22, S. 332.

141. Vermorel, V. 1902. Les pièges lumineux et la destruction des insectes nuisibles. Montpellier et Paris, 1902. 64 p., 31 Abb.

142. — — 1911. Mildou, Cochylis, Eudémis. Paris et Montpellier, 1911, 86 p., 2 Pl., 27 Abb.

143. — — 1911. La Cochylis et les lampes pièges au point de vue de l'opportunité des traitements. Pr. agr. vit. 32, p. 70.

144. Vermorel & Dantony. 1911. Expériences exécutées sur les vers de la grappe. Pr. agr. vit. 32, p. 735—739.

145. Weyrich, A. 1911. Lockflüssigkeiten zum Abfangen der Heuwurmmotten. W. W. 29, S. 280.

146. Zmavc, A. 1910. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 28, S. 393 bis 394.

147. — — 1910. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 28, S. 461.

148. — — 1911. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 29, S. 311—312.

149. — — 1911. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 29, S. 442—443.

150. Zschokke, A. 1900. Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Jahresb. Pfälz. Wein- und Obstbauschule Neustadt a. d. H. für 1899—1900, S. 25—32.

151. — — 1901. Neuere Erfahrungen bei Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Ber. 19. Deutsch. Weinbaukongr. für 1900, S. 102—107.

152. — — 1902. Beobachtungen über das Auftreten des Heu- und Sauerwurmes. W. W. 20, S. 207—208.

152a. — — 1903. Versuche über die Wirksamkeit der Fanglampen zur Bekämpfung von Rebenschädlingen. W. W. Jahrg. 21, S. 343—344.

153. — — 1904. Bekämpfung des Traubenwicklers und des Springwurmwicklers. II. Versuch mit Fanglampen. Jahresb. Pfälzisch. Wein- und Obstbauschule Neustadt a. d. H. für 1903, S. 24—25.

154. — — 1911. Erfahrungen mit dem Mottenfang in Fanggefässen. Pfälz. Wein- und Obstbau-Zeitung 11, S. 34—36.

155. Zweifler, Fr. 1898. Bericht über Versuche zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. W. W. 16, 1898, S. 196—197, 204—205, 212, 220—221.

155a. * * 1890. Praktische Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. W. W. 8, S. 292—294, 300, 308—310. 7 Abb.

156. * * 1899. Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes im Versuchsfeld Deidesheim. W. W. 17, S. 227—228.

157. * * (Les propriétaires du Château Carbonnieux) 1900. L'Eudemis botrana. Feuill. vinic. Gironde 25, p. 142.

158. * * 1909. La plus importente découverte agricole des tempes modernes. — Le ferment Ortel pour l'extermination des insectes nuisibles à l'agriculture et la capture des mouches, moustiques et autres facteurs des maladies intertropicales. L'Afrique française, Notre Algérie. N. S. Ann. 3. Suppl. au No. 99, 28 p.

159. * * Denkschrift betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Bearbeitet in d. Kais. Biolog. Anstalt f. Land- und Forstwirtschaft 27. (für 1904), 28. (für 1905). 29. (für 1906) Denkschrift.



Physiologische Untersuchungen an Insekten Nr. 3.

(Vgl. Nr. 1 und 2, Jahresbericht für 1905 und 1909.)

Über die Entstehung der Farbe der Kokons von gewissen auf unseren Obst- und Schattenbäumen lebenden Raupen.

Gewisse Raupen, welche auf unseren Obst- oder Schattenbäumen leben, spinnen Seidenkokons, die sich dadurch auszeichnen, dass ihre normale Farbe, welche braun oder selbst schwarzbraun ist, hellere Töne annehmen oder sogar in weiss übergehen kann. Solche Arten sind unsere Saturniden (S. pavonia, pyri), B. lanestris, P. auriflua u. a. Die englischen Forscher und besonders POULTON sind der Ansicht, dass es sich hier um eine Anpassung an die Umgebung handelt, da man von solchen Arten auf weisser Unterlage helle Kokons erhält. Um nun diesen Gegenstand zu erforschen, erscheint es vor allem notwendig, die Entstehungsweise der braunen Farbe jener Kokons zu kennen. Über die äussere Seite dieser Frage wurden schon von RÉAUMUR Beobachtungen gemacht. Bereits RÉAUMUR war es bekannt, dass die sich verwandelnden Raupen von G. neustria ein Gespinst anfertigen, das anfangs farblos ist, und dass sie darauf aus dem After eine weiche Masse von zitronengelber Farbe entleeren, welche sie mittels der Mundorgane gegen das Gewebe pressen. Infolgedessen erscheint der Kokon wie gepudert. Diese Masse soll aus den Malpigischen Gefässen stammen. Es erscheint RÉAUMUR auch wahrscheinlich, dass die Raupe von L. salicis in ähnlicher Weise verfährt, wenn sie ihren Kokon anfertigt, und dass andere Raupenarten ihrem Kokon dadurch Festigkeit verleihen, dass sie ihn mit aus dem After entleerter Flüssigkeit durchtränken (S. pyri, G. quercifolia).

Die von RÉAUMUR und andern erwähnten Kokons lassen sich in zwei Gruppen teilen. In der ersten dieser beiden Gruppen, in welche ich B. lanestris, G. neustria und L. salicis stelle, verfährt die sich einspinnende Raupe in der Weise, wie es soeben für G. neustria angegeben wurde. Die Raupe von B. lanestris weicht von diesem Verfahren aber insofern ab, als sie den Kokon mit der weichen Masse umkleidet, so dass eine Schale ähnlich der der Reptilien- oder Vogeleier entsteht, deren Innenfläche das zarte Gespinst des Kokons anliegt. Soviel mir aus der Literatur und aus eignen Beobachtungen bekannt ist, variiert die Farbe des Kokons (der äusseren Schale) nur bei B. lanestris. Und auf diese Art beziehen sich auch meine Nachforschungen.

Zur zweiten Gruppe gehören die Kokons gewisser Saturnidenarten und wahrscheinlich auch die anderer Bombyciden. Wenn die Raupe dieser Arten aufgehört hat zu fressen, entledigt sie sich des Darminhaltes, indem sie anfangs mehr oder minder feste Bestandteile und darauf eine bräunliche Flüssigkeit aus dem After ausstösst, bis aus diesem nur noch eine ungefärbte Flüssigkeit ausfliesst. Nachdem sich die Raupe in dieser Weise geleert hat, spinnt sie ihren Kokon, der anfangs vollkommen ungefärbt ist, und nach 24 Stunden stösst sie von neuem aus dem Darm eine mit dem Inhalt der Malpigischen Gefässe vermischte, farblose Flüssigkeit aus, mit der



sie den Kokon durchtränkt, so dass er vollkommen feucht ist. Er ändert dann seine Farbe und wird braun. Es fragt sich nun, ob sich der farblose, aus dem After entleerte Saft an der Luft bräunt, so dass der Kokon braun erscheint, oder ob sich die Seidenfäden des Kokons unter dem Einfluss der farblosen Flüssigkeit braun färben. Meine Beobachtungen betreffen hauptsächlich die Kokons von S. pavonia.

1. Die Kokons von Saturnia pavonia.

Zur Lösung der zuletzt aufgeworfenen Frage ist es zunächst notwendig, dass man sich Kokons verschafft, welche noch nicht mit dem Darmsaft durchdrängt sind und daher noch ihre weisse Farbe besitzen. Dieses geschieht am besten in folgender Weise. Man wartet, bis sich die Raupe von S. pavonia zum ersten Mal entleert hat und sich anschickt zu spinnen. Dann verschliesst man ihr den After durch eine Ligatur oder indem man auf ihn eine kleine Menge eines schnell trocknenden Firnis bringt. Der Kokon, den eine so präparierte Raupe spinnt, bleibt weiss, weil die Raupe jetzt nicht mehr imstande ist, ihn mit Darmsaft zu durchtränken. Das Gespinst eines solchen weissen Kokons, das seine Entstehung nur den Sekreten der Spinndrüsen verdankt, kann man jetzt einer eingehenden Untersuchung unterwerfen.

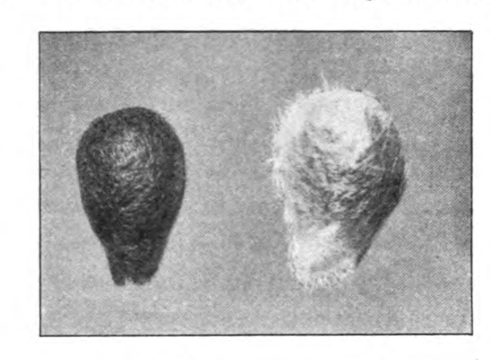


Abb. 51. Kokons von S. pavonia. a weisser, b brauner (natürlicher) Kokon.

a) Braunfärbung der Kokons in Wasser und wässrigen Lösungen.

Von den Einwirkungen, welche die verschiedenen Flüssigkeiten auf den farblosen Kokon ausüben, ist die merkwürdigste diejenige, welche reines Wasser hat. Die weissen Kokonstücke werden nämlich in destilllertem Wasser sehr bald braun. Schon nach einigen Stunden nimmt man die Umfärbung wahr. Nach längerem Weichen der Kokonstücke bekommt das Wasser eine schwach rötliche Färbung, woraus sich schliessen lässt, dass von der Gewebesubstanz etwas in Lösung übergegangen ist. Wenn man eine grössere Menge weisser oder natürlicher, brauner Kokonstücke in destilliertem Wasser oder verdünntem Glyzerin mazeriert, eine Woche oder länger, so erhält man eine bräunliche oder rötlich braune Flüssigkeit, die im Sonnenlicht nach Art der Lösungen von Anilinfarben einen smaragdgrünen Schein hat.

Das Vermögen der weissen Kokonstücke, im Wasser braun zu werden, wird zerstört, wenn man sie für einige Augenblicke in siedendes Wasser hält. Dieses könnte auf die Anwesenheit eines Enzyms deuten, welches die Verfärbung veranlasst. Man könnte aber auch glauben, dass die sich verfärbende Substanz durch siedendes Wasser ausgezogen wird. Denn taucht



man mehrere Stücke nacheinander in dasselbe siedende Wasser, so erhält dieses eine schwärzliche Färbung. Es gehen also gewisse Stoffe in Lösung. Dies zeigt auch folgender Versuch. Kocht man weisse Stücke lange auf dem Wasserbad und dampft ein, so erhält man eine braune Flüssigkeit und schliesslich einen schwarzbraunen Rückstand von der Farbe der schwarzbraunen, unter natürlichen Verhältnissen entstandenen Kokons, der sich leicht in verdünnter Natronlauge, wenig in verdünnter Essigsäure löst.

Die Wärme wirkt fördernd auf das Erscheinen der braunen Farbe. Befeuchtet man eine aus Seidenwolle geformte Kugel mit destilliertem Wasser und legt sie in eine mit einem Deckel verschlossene Glasdose, welche man bei 45 °C in den Thermostaten stellt, so ist die Kugel nach 15 Minuten braun. Wasser entziehende Substanzen verzögern die Braunfärbung (Glyzerin, konzentrierte Lösung von Chlornatrium). Wenn man die weissen Kokonstücke aus konzentriertem Glyzerin, in dem sie sich nicht verfärben, herausnimmt, abspült und in Wasser legt, so werden sie sehr bald braun.

Wässerige Lösungen stark reduzierender Körper (Hydroxylamin, Cyankalium) sind der Braunfärbung hinderlich, bei stärkerer Lösung von Cyankalium unterbleibt sie ganz. Bei einer solchen von Hydroxylamin erhalten die Stücke nur einen blassgelben Schein. In Wasser, in das man Wasserstoffgas leitet, unterbleibt jede Färbung. Wenn man nach einer Anzahl von Stunden die weissen Stücke in reines Wasser legt, so haben sie ihr Vermögen sich zu verfärben verloren.

In wässrigen Lösungen oxydierender Körper werden die Stücke braun. In Chromsäure sind sie nach 24 Stunden fast schwarzbraun. In stark verdünnter Lösung von übermangansaurem Kali rufen die Kokonstücke Entfärbung hervor; die rote Flüssigkeit wird hellgelb. Die Kokonstücke selbst werden braun. Die reduzierende Eigenschaft der weissen Kokonstücke zeigt sich auch darin, dass sie in einer wässrigen Lösung von Silbernitrat einen schwarzen Niederschlag hervorrufen und schwache Lösungen von Methylenblau oder Indigokarmin entfärben.

Da der aus dem After der spinnfähigen Raupe hervorkommende farblose Saft alkalisch reagiert und kohlensaures Alkali enthält und da anderseits die Kittsubstanz der Seidenfäden durch alkalische Lösungen gelöst wird, so ist es interessant, die Wirkung solcher Flüssigkeit auf die weissen Kokons zu untersuchen.

Giesst man verdünnte Natronlauge auf weisse Kokonstücke oder weisse Seidenwolle, so wird die Flüssigkeit schön rot, geht aber beim Stehen in gelb oder gelbbraun über. Die Stücke selbst bleiben weiss. Wenn man aber an Stelle der weissen Kokonstücke oder der weissen Seidenwolle Stücke oder Wolle von natürlichen dunkelbraunen Kokons von S. pavonia oder pyri in 1 %ige Natronlauge legt, so wird die Flüssigkeit nicht rot, sondern höchstens ein wenig gelblich. In absolutem Alkohol, den man mit einigen Tropfen Natronlauge versetzt hat, bleibt die Rotfärbung der Flüssigkeit gleichfalls aus.



Bei Gegenwart von reduzierenden Körpern kann sich die rote Farbe auf Zusatz von Natronlauge dennoch einstellen, so bei Gegenwart von Schwefelkalium und Zyankalium. Ist aber eine 1 %ige Lösung von Hydroxylamin mit Natronlauge versetzt, so erhält die Flüssigkeit nur einen ganz blassgelben Schein.

Oxydierende Substanzen werden reduziert. Fügt man durch Natronlauge erhaltene rote Flüssigkeit zu einer Lösung von übermangansaurem Kali, so wird diese grün. Fügt man zu einer recht schwachen Lösung dieses Körpers etwas Natronlauge und legt darauf in die Mischung weisse Kokonstücke, so wird die Lösung des Permanganats zuerst grün und dann allmählich schwach gelb oder schwach bräunlich.

Lösungen von kohlensaurem Natron sind nach 24 Stunden unter Einwirkung der weissen Kokonstücke intensiv braun.

In Essigsäure, die soweit verdünnt ist, dass sie blaues Lackmuspapier gerade noch rötet, färben sich die Kokonstücke wie in destilliertem Wasser, vorher gekochte Stücke jedoch nicht mehr. In verdünnter Salzsäure bleiben auch die ungekochten Stücke weiss.

Die Ergebnisse der mit weissen Kokonstücken von Saturnia bis hierher gemachten Versuche glaube ich in folgender Weise zusammenfassen zu können.

Wasser und stark verdünnte Essigsäure lösen etwas, Lösungen von Alkalien stärker das im Gewebe des weissen Kokons enthaltene Chromogen und dieses bemächtigt sich des Sauerstoffes der Luft oder oxydierender Körper und verfärbt sich. Das aus den Sekreten der Spinndrüsen entstandene Gewebe der Kokons der Saturniaraupe hat also bereits alle Elemente in sich, um sich braun zu färben.

Ob ein Enzym dabei im Spiele ist, lässt sich schwer sagen, da siedendes Wasser das Chromogen auszieht und die gekochten Gewebe sich schon aus diesem Grunde nicht zu verfärben brauchen. Dass aber in dem Kokongewebe Enzyme wirklich enthalten sind, geht aus den folgenden Versuchen (b und c) hervor.

b) Blaufärbung von Guajaktinktur durch die Kokons.

Weisse sowie braune Seidenwolle und Kokonstücke von Saturnia pavonia und pyri geben in einer dicken Emulsion von Wasser mit viel Guajaktinktur die charakteristische blaue Reaktion von Oxydasen.

Legt man auf künstlichem Wege (Verschluss des Afters) entstandene weisse Kokonstücke, besonders weisse Seidenwolle, in die Emulsion, so bildet sich sehr bald um sie herum in der Emulsion eine blaue Färbung. Nach mehreren Stunden ist die ganze Flüssigkeit blau. Stücke aber, die in kochendes Wasser getaucht waren, gaben die Blaufärbung der Emulsion nicht. Ein Zusatz von Hydroxylammon oder Schwefelkalium zur Emulsion hindert die Reaktion.

In Guajakol werden die weissen Stücke rotbraun und erscheinen beim Lampenlicht kirschrot.



c) Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd durch die Kokons (Katalase).

Die weissen, künstlich erzeugten, sowie die braunen, natürlich entstandenen Kokons von S. pavonia und pyri rufen in Wasserstoffsuperoxyd eine starke Gasentwicklung hervor, welche bei gekochten Stücken unterbleibt. Die Gegenwart von Hydroxylamin oder von Zyankalium hindert die Zersetzung nicht. Die Wirkung der Katalase ist also durch die Gegenwart reduzierender Körper nicht aufgehoben. In der Zyankalium enthaltenden Flüssigkeit wird eine Anzahl der weissen Kokonstücke hellgelbbraun; in der Hydroxylamin enthaltenden Flüssigkeit grün. Aber schon in Hydroxylamin allein nehmen die Stücke eine hellgrüne Farbe an. Diese grüne Reaktion erinnert an die grünen Kokons von Saturnia Yama-Maï.

Mit mir zur Verfügung stehenden weissen oder gelben Kokons von B. mori habe ich keine Gasentwicklung in H_2O_2 erhalten.

Die Gasentwicklung lässt für die beiden Geschlechter einen kleinen Unterschied erkennen. In drei Versuchen wurden gleiche Gewichtsmengen von fein zerkleinerten braunen Kokons von S. pyri mit weiblicher und männlicher Puppe, die also von einer weiblichen bzw. männlichen Raupe gesponnen waren, mit einer gleichen Menge von schwach alkalischem H_2O_2 zusammengebracht.

1. Versuch.

640 *mg* Kokonmaterial und 60 *ccm* H_2O_2 für jedes Geschlecht.

Weiblicher Kokon.

Nach 1/2 Stunde waren gebildet	60	*ccm* Gas,
„ 1 „ „ „	85	„ „
„ 2 „ „ „	115	„ „
„ 3 „ „ „	130	„ „
	390	*ccm* Gas.

Männlicher Kokon.

Nach 1/2 Stunde waren gebildet	45	*ccm* Gas,
„ 1 „ „ „	80	„ „
„ 2 „ „ „	120	„ „
„ 3 „ „ „	135	„ „
	380	*ccm* Gas.

2. Versuch.

190 *mg* Kokonmaterial und 50 *ccm* H_2O_2 für jedes Geschlecht.

Weiblicher Kokon.

Nach 1/2 Stunde waren gebildet	20	*ccm* Gas,
„ 1 „ „ „	35	„ „
„ 3 „ „ „	60	„ „
	115	*ccm* Gas.

Männlicher Kokon.

Nach 1/2 Stunde waren gebildet	15	*ccm* Gas,
„ 1 „ „ „	20	„ „
„ 3 „ „ „	45	„ „
	80	*ccm* Gas.



3. Versuch.

1850 *mg* Kokonmeterial und 90 *ccm* H_2O_2 für jedes Geschlecht.

Weiblicher Kokon.

Nach 1/2 Stunde waren gebildet	155 *ccm* Gas,
„ 1 „ „ „	210 „ „
	365 *ccm* Gas.

Männlicher Kokon.

Nach 1/2 Stunde waren gebildet	140 *ccm* Gas,
„ 1 „ „ „	195 „ „
	335 *ccm* Gas.

2. Die Kokons von Bombyx lanestris.

Der Kokon von B. lanestris besteht, wie oben gesagt wurde, aus einer äusseren Schale, die sich aus der aus dem Darm entleerten und von der Raupe gekauten Masse zusammensetzt, und aus einem zarten, dieser Schale innen anliegenden Gespinst. Wenn nun auch die Schale einen anderen Ursprung hat als der weisse Kokon von Saturnia, so ist ihre Masse doch ebenso wie das Gespinst des weissen Kokons durch den Mund der Raupe gegangen.

In der Natur bohrt sich die Raupe zur Verwandlung in die Erde. In der Gefangenschaft spinnt sie ihren Kokon auch an den Wänden des Kastens an, fertigt ihn auf trocknem Sand an usw. Je nachdem nun die Umgebung wasserreich oder trocken ist, wird die Kokonschale braun bzw. braunschwarz oder sie bleibt gelblich-weiss.

Die Reaktionen der weissen Schale von B. lanestris sind ungefähr die gleichen wie die der weissen Kokons von S. pavonia.

In Wasser wird die weisse Schale braun und färbt dabei das Wasser etwas rötlich. Kokonschalen, die die Raupe in feuchter Erde oder in feuchter Luft (z. B. im Gewächshaus) anfertigt, sind daher braun. Kochen der Schale verhindert ihre Bräunung. In stark verdünntem, aber nicht in 96 %igem Alkohol verfärben sich die weissen Schalenstücke. In gerade noch sauer reagierender Essigsäure tritt Verfärbung ein. Da, wo die Schale die bekannten Löcher oder Vertiefungen hat, ist die Schalensubstanz gehäuft und die Schale ist hier dicker. An solchen Stellen wird die Bräunung durch die Agentien stärker, als in den übrigen Teilen der Schale.

Das Gespinst, welches als festes Häutchen der Innenfläche der Schale anliegt, färbt sich in Wasser meist nur wenig. In andern Fällen bräunt es sich mehr.

Mit 1 %iger Natronlauge geben die weissen Schalen eine rote Färbung der Flüssigkeit. Die braunen Schalen sind weniger ausgiebig und die schwarzbraunen noch viel weniger. Ein Zusatz von Hydroxylamin hindert die Rotfärbung.

Legt man weisse Schalenstücke in eine Emulsion von Guajak, so entsteht in der Emulsion um die Schalenstücke herum nur eine Andeutung von Blaufärbung.



In schwach alkalischem H_2O_2 entwickeln braune und weisse Schalen Gas. Gekochte Schalen tun dies nicht. Das der Schale innen anliegende Gespinst zersetzt gleichfalls H_2O_2. An der breiartigen, zu Klümpchen erstarrten Masse, welche die Raupe aus dem After entleert und im Käfig bisweilen zerstreut, ohne sie zu kauen und zur Anfertigung der Schale zu benutzen, konnte ich keine Gasentwickelung wahrnehmen. Das H_2O_2 zerlegende Enzym muss daher bei der Schale von B. lanestris ebenso wie bei dem Gespinst von S. pavonia und pyri aus dem Mund der Raupe stammen.

Um die obigen Ausführungen zusammenzufassen, glaube ich sagen zu können, dass die Braunfärbung des Gespinstes von S. pavonia und pyri sowie die der Kokonschale von B. lanestris als Ursache ein durch den Mund der Raupe ausgeschiedenes Sekret hat. Dieses Chromogen liefert den braunen Farbstoff unter Einwirkung des Sauerstoffs und der Feuchtigkeit. Bei den beiden ersten Arten fungiert als Feuchtigkeit die aus dem After ausgestossene alkalische Flüssigkeit. Bei B. lanestris genügt der Feuchtigkeitsgrad der aus dem After hervorgekommenen, gekauten Masse offenbar nicht und es bedarf hier noch des feuchten Zustandes der Umgebung (feuchte Luft, feuchtes Erdreich). Ob bei diesen Vorgängen ein Enzym mit im Spiele ist, lässt sich mit Sicherheit nicht sagen, wenngleich festgestellt werden konnte, dass in beiden Fällen Enzyme vorhanden sind.

Es wurde bisher nur der erste Punkt unseres Themas d. h. die Entstehung der braunen Färbung studiert. Die zweite Frage wäre die, ob das Licht auf den Verfärbungsprozess von Einfluss ist, so zwar, dass eine helle Umgebung die Verfärbung schwächt und eine dunkle Umgebung sie fördert. Ich besitze zurzeit zu wenig Resultate, um diese Frage unterscheiden zu können. Besonders kenne ich bisher zu wenig die etwa in Betracht zu ziehende Rolle der aus dem After hervorquellenden Substanz, die sich aus Darmsaft und aus dem Inhalt der Malpighischen Gefässe zusammensetzt, wie die zahlreichen in ihr enthaltenen Kristalle beweisen. Ich will aber auf folgende Punkte aufmerksam machen: 1. In der Kokonschale von B. lanestris sind beide in Frage kommenden Elemete enthalten, nämlich das aus dem After entleerte Material und andererseits die Sekrete des Mundes, da die Raupe jenes Material kaut. Trotzdem bleibt die Kokonschale weiss, wenn Luft oder Erde oder die sonstige Umgebung trocken sind. Sie wird braun, wenn genügende Feuchtigkeit zu Gebote steht. Licht scheint dabei gar keine Rolle zu spielen. 2. Die Raupe von S. pavonia fertigt auch, ohne dass man vorher ihren After verschliesst, in trockener Zimmerluft einen weissen Kokon an, mag sie sich im Dunkeln oder im Hellen befinden. Ich glaube, dass sie in solchen Fällen wenig oder gar keine Flüssigkeit aus dem After entleert, was auch die sehr geringe Anzahl der auf solchen Kokons vorhandenen Kristalle der Malpigischen Gefässe anzuzeigen scheint. Wenn das direkte Sonnenlicht die Raupe trifft, so wäre es gleichfalls möglich, dass die dadurch belästigte Raupe die sonst aus dem After entleerte Substanz zurückhält. 3. Folgender Versuch spricht gleichfalls nicht für die Beeinflussung



der Verfärbung durch das Licht. In der Gegend von Nizza wurden im Juli in das direkte Sonnenlicht in folgender Weise präparierte weisse Unterschalen gestellt. Man goss in die Schalen in dünner Schicht teils reines Wasser, teils Lösung von kohlensaurem Natrium und legt in die Flüssigkeit weisse Schalen von B. lanestris oder weisse, durch den Verschluss des Afters der Raupe erzielte Kokons von S. pavonia. In dieser äusserst starken Beleuchtung bei weissem Grunde verfärbten sich die Versuchsgegenstände in derselben Weise wie im Dunkeln.

Diese Verhältnisse scheinen nicht darauf schliessen zu lassen, dass die Beleuchtung einen Einfluss auf die Farbe der untersuchten Kokons ausübt.

Die Versuche von Bericht 1911 „Versuche über den Einfluss der Anilinfarben auf die Reblaus“ sind z. T. im Jahre 1910 ausgeführt worden (vgl. unten).

Bericht für 1911.

Untersuchungen an Rebläusen.

1. Versuche bezüglich der Möglichkeit, die Moselberge mit der Reblaus zu infizieren.

Der Umstand, dass die auf den Schieferbergen der Preussischen Mosel wachsenden Reben bisher als frei von der Reblaus betrachtet werden, sowie die Immunität, welche gewisse Weinbergsböden (Dünensand) der Reblaus gegenüber geniessen, liessen den Gedanken aufkommen, dass vielleicht auch in den Weinbergen der Mosel die Reblaus nicht zu leben vermag. Es war daher sehr wichtig, die Richtigkeit dieser Annahme durch das Experiment zu prüfen. Da es aber ausgeschlossen war, die Reblaus nach der Mosel zu bringen, so mussten Bodenproben und Reben von den Moselaner Weinbergen nach Lothringen transportiert werden, wo das Arbeiten mit Rebläusen nicht auf den Widerstand der Gesetze stösst. Die Ausführung der Versuche wurde durch die weitgehenden Bemühungen des Herrn Weinbauinspektor Neumann in Bernkastel ermöglicht.

Herr Weinbauinspektor Neumann verschaffte mir von drei Weinbergen der Mosel Weinbergsboden und gleichzeitig junge Reben, welche in den betreffenden Böden gewachsen waren. Diese Weinberge lagen in den Gemarkuugen Lieser, Bernkastel und Uerzig. Der Boden aus Lieser enthielt guten, blauen Schiefer und war locker. Der Boden von Bernkastel war dagegen ebenso wie die in ihm enthaltenen Schieferstücke gelblich grau, hatte mehr Ton und war nach Aufnahme von Wasser schmierig und zäh. Die Uerziger Erde bestand aus rotem, tonreichem Schieferboden und hatte nach dem Anfeuchten die Eigenschaft von Lehm.

Boden und Reben kamen in grosse, 20—22 *l* fassende Töpfe, auf deren Boden mit Rebläusen besetzte Wurzelstücke aus den Weinbergen von Scy in der Weise gelegt waren, dass sie mit den Wurzeln der Versuchsreben in Berührung waren. Die grösseren Stücke des Schieferbodens von



Lieser und Bernkastel wurden zerkleinert und dann dem Rest des betreffenden Bodens beigemengt. Ein Topf von Bernkastel wurde des Vergleichs halber mit unzerkleinertem Boden gefüllt. Ebenso wurden die Schieferstücke des Bodens von Uerzig intakt gelassen, da das Aussieben und Zerschlagen der Stücke, denen der rote, zähe Ton anhaftete, nicht leicht auszuführen war.

Sodann wurden Reben von den genannten Weinbergen in je zwei Töpfe gesetzt, die mit Gärtnererde aus Devent-les-Ponts (Metz) gefüllt waren. Die Infektion geschah wie vorher.

Die Reben wurden gepflanzt und mit Rebläusen infiziert im Mai 1911, die Feststellung der Resultate geschah im Oktober desselben Jahres. Anfangs standen die Töpfe im Gewächshaus; später, als die Reben zu wachsen anfingen, wurden sie in das Freie gebracht.

Die Resultate der Versuche sind in der beigegebenen Tabelle niedergelegt. (Vgl. Tabelle S. 287).

Aus den Versuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

Soweit man aus den vorliegenden Versuchen Schlüsse ziehen kann, wurden die Reben der Schieferberge der Mosel, sobald sie zur Infektion Gelegenheit haben, von der Reblaus befallen.

In dem lockeren, nicht bindigen, aus gutem Schiefer entstandenen Boden des Weinbergs in Lieser, bewurzelten sich die Reben am besten und gleichzeitig waren ihre Wurzeln am meisten mit Nodositäten besetzt. Weniger gut war die Bewurzlung und geringer der Befall mit Nodositäten bei den Reben aus Uerzig, was damit übereinstimmt, dass der Weinbergsboden aus zähem, rotem Ton bestand, dessen Eigenschaft, Luft und Wasser wenig gut durchzulassen, nur die grossen unzerkleinerten Schieferstücke verminderten. Die Versuche mit Reben von Bernkastel fielen, was Bewurzelung und Befall von Nodositäten angeht, am wenigsten gut aus. Und diesen Erscheinungen ist wohl der Umstand an die Seite zu stellen, dass der Boden zäh, schmierig und sehr wenig durchlässig für Wasser war. Da für diesen Boden die grossen Schieferstücke zerkleinert waren, so war die letztere Eigenschaft noch erhöht. Nur in einem Fall waren die Schieferstücke intakt gelassen und hier zeigte sich dann auch eine gute Bewurzelung und ein starker Befall der Wurzeln durch die Reblaus.

Einer besonderen Erwähnung bedürfen die aus den drei Weinbergen stammenden Reben, welche nicht in den entsprechenden Weinbergsböden, sondern in ziemlich schwerer, zäher Gärtnererde wuchsen, die sich infolge des Giessens ziemlich stark sackte und kompakt wurde. Hier zeigte sich nun, dass, wenn man von den Ueziger Reben absieht, die sehr kräftig und älter als die übrigen Reben waren, die Bewurzelung und die Ausbreitung der Reblaus sehr viel geringer ausfiel, als man hätte erwarten können. Ob diese Erscheinungen allein auf die Kompaktheit dieser Erde zurückzuführen sind, lässt sich nicht entscheiden. Was die Reben angeht, so könnte ihnen auch der veränderte Boden nicht zugesagt haben.

Es scheint nun, dass die gelegentlich der Vernichtungsarbeiten der Reblaus gewonnene Erfahrung, nach der sich die Reblaus in steinigen,



Zusammenstellung der Resultate.

Nummer des Topfes	Herkunft der Reben	Herkunft des Bodens	Datum der Pflanzung und der Infektion	Datum der Prüfung	Zustand der Belaubung	Zustand der Bewurzelung	Befund bezüglich der Infektion
59	Lieser	Lieser	15. 5. 11	9. 10. 11	gut	schwach	Anzahl von N[1]; T[1] vorhanden.
60	„	„	„	11. 10. 11	gut	gut	Sehr stark mit N befallen.
61	„	„	„	„	gut	gut	Zahlreiche N.
62	„	„	„	9. 10. 11	gut	sehr gut	Ganz ausserordentlich viele N; T vorhanden.
63	„	„	„	16. 10. 11	gut	gut	Zahlreiche N.
64	„	„	„	9. 10. 11	genügend	genügend	Anzahl von N.
65[2]	„	Gartenerde	„	11. 10. 11	a) befriedigend b) gut	befriedigend gut	Keine N. Einige N.
66	„	„	„	3. 10. 11	genügend	genügend	Anzahl von N; einige T.
67	Bernkastel	Bernkastel	20. 5. 11	14. 10. 11	fast keine	keine	Keine.
68	„	„	„	„	genügend	befriedigend	Anzahl von frischen und abgestorbenen N; einige T.
69	„	„	„	„	sehr gering	sehr gering (meist abgestorben)	Einige abgestorbene N.
70	„	„	„	„	sehr gering	sehr gering	Ein paar N.
71	„	„	„	9. 10. 11	gut (erkrankte)	befriedigend	Einige N.
74	„	„	„	11. 10. 11	sehr gut	sehr gut	Keine.
84	„	„	22. 5. 11	16. 10. 11	befriedigend	befriedigend	Zahlreiche N; T. vorhanden.
85	„	„	„	„	befriedigend	gering	Keine.
86	„	„	20. 5. 11	11. 10. 11	gut	sehr gut	Zahlreiche N; T. vorhanden.
87	„	„ (intakt)	22. 5. 11	9. 10. 11	gut	sehr gut	N in grosser Zahl; T. vorhanden.
72[2]	„	Gartenerde	20. 5. 11	16. 10. 11	a) sehr gering b) gering	sehr gering gering	Keine. Keine
73	„	„	„	9. 10. 11	genügend	befriedigend	Einige N.
76	Uerzig	Uerzig	22. 5. 11	3. 10. 11	befriedigend	befriedigend	N sehr zahlreich.
77	„	„	„	9. 10. 11	sehr gut	sehr gut	N sehr zahlreich.
78	„	„	„	„	sehr gering (schlug sehr spät aus)	fast keine	Keine.
79	„	„	„	7. 10. 11	gering	gering	Einige N.
81	„	„	„	„	befriedigend	sehr schwach	Keine.
82	„	„	„	„	gut	nicht stark	Eine Anzahl von N.
83	„	„	„	„	recht gut	genügend	Vereinzelte N.
75	„	Gartenerde	„	14. 10. 11	stark belaubt (Blätter erkrankten)	sehr stark	N zahlreich; T vorhanden.
80	„	„	„	9. 10. 11	„	„	Anzahl von N; einige T.

[1]) N = Nodositäten, T = Tuberositäten. [2]) Zwei Reben in 1 Topf.

lockeren Böden leichter ausbreitet als in schweren, kompakten, für Wasser wenig durchlässigen Böden auch hier Bestätigung findet. Die Gegenwart von Schiefer oder dessen Zerfallprodukten im Boden scheint hierbei ohne Einfluss zu sein.

2. Versuche über den Einfluss der Anilinfarben auf die Reblaus.

Ich hatte den Auftrag, festzustellen, ob Anilinfarben auf die Reblaus eine tödliche Wirkung ausüben. Zur Entscheidung dieser Frage wurden verschiedene Wege eingeschlagen. Die Versuche verteilen sich auf die Jahre 1909, 1910 und 1911.

1. Kultur der Versuchsreben in mit Anilinfarben gemischter Erde.

a) Kultur der Versuchsreben in kleinen Töpfen.

Die Versuche wurden zuerst mit jungen, aus Stecklingen erzogenen Reben in kleinen Töpfen von 700 *ccm* Inhalt angestellt. Die Erdmischungen bestanden aus 1 *g* Farbstoff auf 1 *l* Gärtnererde aus Devant-les-Ponts. Von Farbstoffen wurden versucht Methylenblau, Blavin (Methylviolett) und Goldin (Auramin).

Zusammenstellung der Versuche.

Laufende Nr.	Rebenart	Datum des Einsetzens d. Rebe in die Erdmischung	Datum der Infektion der Rebe	Laufende Nr.	Rebenart	Datum des Einsetzens d. Rebe in die Erdmischung	Datum der Infektion der Rebe
	Methylenblau.			12	Später Burgunder .	7. 6. 10	27. 6. 10
1	Später Burgunder .	6. 6. 10	5. 8. 10	13	Riesling	9. 6. 10	5. 8. 10
2	„ „ .	„	„	14	Später Burgunder .	„	„
3	Holz v. Longeville[1])	„	4. 8. 10	15	„ „ .	„	„
4	Später Burgunder .	„	27. 6. 10	16	„ „ .	7. 6. 10	„
5	Riesling	„	4. 8. 10	17	„ „ .	„	27. 6. 10
					Goldin.		
	Blavin.			18	Später Burgunder .	11. 6. 10	5. 8. 10
6	Später Burgunder .	7. 6. 10	27. 6. 10	19	„ „ .	„	4. 8. 10
7	„ „ .	6. 6. 10	„	20	„ „ .	„	5. 8. 10
8	Riesling	7. 6. 10	5. 8. 10	21	„ „ .	„	„
9	„	„	4. 8. 10	22	„ „ .	„	„
10	„	„	27. 6. 10	23	„ „ .	„	„
11	„	9. 6. 10	5. 8. 10	24	„ „ .	„	„

In diesen Versuchen entwickelten sich infolge von Infektion überall Rebläuse und traten oft in sehr grosser Zahl auf. In allen Erdmischungen entstanden grosse Nodositäten. Da die Rebläuse die Wurzelenden aufsuchen, so lagen die Nodositäten mit den Rebläusen in der äusseren Schicht des Ballens, wo sie sich in direkter Berührung mit der den Farbstoff enthaltenden Erde befanden.

Die Vermehrung der Läuse und die Bildung der Nodositäten vollzog sich während der ganzen warmen Jahreszeit. Im Winter gingen dann in

[1]) Holz aus dem Weinberg von Herrn Direktor BUCH in Longeville bei Metz.

den meisten Versuchstöpfen zugleich mit den Nodositäten die Läuse zugrunde. Dasselbe fand aber statt in den meisten der zahlreichen Töpfe von gleicher Grösse, in denen in reiner Erde Reben von derselben Aufzucht wuchsen, welche zwecks Beschaffung von Reblausmaterial infiziert worden waren. In beiden Serien hatten sich während des Winters nur in wenigen Töpfen Läuse erhalten. Im folgenden Sommer wurden am 20. 6. 1911 neue Nodositäten und Läuse in folgenden Töpfen mit Erdmischungen gefunden: 5, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 19. Es fällt dabei auf, dass von 6 vorhandenen Rieslingen 5 noch im folgenden Jahre mit Läusen besetzt waren, während bei den übrigen 17 Töpfen (später Burgunder) dieses nur bei 3 Töpfen der Fall war.

b) Kultur der Versuchsreben in grossen Töpfen.

Beweiskräftiger waren die Versuche mit zweijährigen Reben, die in Töpfen von 20 *l* Inhalt wuchsen. Die Reben wurden im Jahre 1909 (ausser Nr. 57 und 58) in die Erdmischung gepflanzt. Sie wuchsen daselbst bis zum 18. 10. 1910, d. h. etwa 15 Monate. Dann wurden sie an diesem Tage herausgenommen. Die alte Erdmischung wurde weggeworfen und durch eine neue ersetzt (ausser in Nr. 57 und 58). Etwas später wurden mit Rebläusen besetzte Wurzelstücke aus den Weinbergen von Scy in die Töpfe gelegt, so dass sie die Wurzeln der Versuchsrebe berührten. Die Feststellung der Resultate fand 9—11 Monate später statt. Neun Reben dienten zum Versuch und zwar die Nummern 50—58.

Nr. 50. Kleinberger. Gepflanzt am 3. 7. 1909; 20 *g* Methylenblau und 20 *l* Gärtnererde aus Devant-les-Ponts. Am 18. 10. 1910 wurde die Mischung erneuert. Infektion am 26. 10. 1910. Die Rebe wird am 25. 9. 1911 zwecks Feststellung des Resultates aus dem Topf genommen. Nodositäten selten. Dagegen sind die stärkeren Wurzeln mit Tuberositäten stellenweise dicht bedeckt, auf denen zahlreiche, noch hellgelbe Läuse sitzen. Schön entwickeltes, feines Wurzelsystem.

Nr. 51. Kleinberger. Gepflanzt am 3. 7. 1909; 10 *g* Methylenblau und 20 *l* Gärtnererde von Devant-les-Ponts. Am 18. 10. 1910 Erneuerung der Mischung. Infektion am 26. 10. 1910. Feststellung des Resultates an der aus dem Topf genommenen Rebe am 18. 7. 1911. Eine Anzahl von Nodositäten. Mit gut entwickeltem, feinem Wurzelsystem.

Nr. 52. Kleinberger. Gepflanzt am 6. 7. 1909; 10 *g* Methylviolett und 20 *l* Gärtnererde aus Devant-les-Ponts. Am 18. 10. 1910 Erneuerung der Erdmischung. Infektion am 26. 10. 1910. Feststellung der Resultate an der aus dem Topf genommenen Rebe am 23. 8. 1911. Eine Anzahl von Nodositäten, wenige Tuberositäten, Läuse zahlreich. Wurzelsystem gut entwickelt.

Nr. 53. Kleinberger. 2 Reben in 1 Topf. Gepflanzt am 5. 7. 1909; 10 *g* Methylviolett und 20 *l* Gärtnererde aus Devant-les-Ponts. Am 18. 10. 1910 Erneuerung der Mischung. Infektion am 26. 10. 1910. Feststellung der Resultate an den aus dem Topf genommenen Reben am 23. 8. 1911. Nodositäten und Tuberositäten selten. Läuse in Kolonien am



unterirdischen Teil des Stammes und auch auf starken Wurzeln. Wurzelsystem mässig bezw. schlecht entwickelt.

Nr. 54. Kleinberger. 2 Reben in 1 Topf. Gepflanzt am 6. 7. 1909; 15 *g* Gentianviolett und 20 *l* Gärtnererde aus Devant-les-Ponts. Am 18. 10. 1910 Erneuerung der Erdmischung. Infektion am 26. 10. 1910. Feststellung der Resultate an den aus dem Topf genommenen Reben am 25. 9. 1911.

Erste Rebe: Auf den stärkern Wurzeln Tuberositäten. Auf einigen viele Läuse; alte, junge, sowie Eier. Einige wenige Nodositäten. Wurzelsystem schlecht. — Zweite Rebe: Auf den stärkern Wurzeln Tuberositäten mit Läusen; auf den feinen Wurzeln ziemlich viele Nodositäten. Wurzelsystem besser entwickelt als bei der ersten Rebe; ziemlich viele feine Wurzeln.

Nr. 55. Kleinberger. Gepflanzt am 5. 7. 1909; 15 *g* Goldin und 20 *l* feine Heideerde aus der Gärtnerei Frenkel, Symphorien-Insel (Metz). Am 18. 10. 1910 Erneuerung der Erdmischung. Infektion am 26. 10. 1910. Feststellung des Resultates an der aus dem Topf genommenen Rebe am 25. 9. 1911. Rebe schwächlich, Wurzeln ebenso. Einige Nodositäten.

Nr. 56. Kleinberger. Gepflanzt am 5. 7. 1909; 10 *g* Goldin und 20 *l* Heideerde aus der Gärtnerei Frenkel. Am 18. 10. 1910 Erneuerung der Erdmischung. Infektion am 26. 10. 1910. Feststellung der Resultate an der aus dem Topf genommenen Rebe am 10. 8. 1911. Mit zahlreichen Nodositäten und Tuberositäten. Feines Wurzelsystem stark entwickelt.

Nr. 57. Kleinberger. Gepflanzt am 27. 10. 1910; 10 *g* Blavin und 20 *l* Gärtnererde aus Devant-les-Ponts. Infektion am 27. 10. 1910. Feststellung der Resultate an der aus dem Topf genommenen Rebe am 9. 8. 1911. Nodositäten zahlreich. Die stärkern Wurzeln sind mit Tuberositäten bedeckt und tragen Rebläuse und auch Eier in grosser Zahl. Der unterirdische Teil des Stammes trägt stellenweise sehr viele Rebläuse; zum Teil sind sie unter der Borke. Wurzelsystem gut entwickelt.

Nr. 58. Riesling. Gepflanzt am 27. 10. 1910; 15 *g* Blavin und 20 *l* Gärtnererde von Devant-les-Ponts. Infektion am 27. 10. 1910. Feststellung des Resultates an der aus dem Topf genommenen Rebe am 11. 8. 1911. Stark befallen. Die feinen Wurzeln mit vielen Nodositäten; die stärkern vielfach von Tuberositäten bedeckt. Wurzelsystem stark entwickelt.

2. Direkte Einwirkung der Lösung der Anilinfarben auf die Rebläuse.

Zur Vervollständigung der obigen Versuche wurde noch die direkte Einwirkung von wässrigen Lösungen von Anilinfarben auf die Rebläuse versucht. Zu diesem Zwecke wurden mit Läusen besetzte Nodositäten abgeschnitten und für kürzere Zeit in die Farbstofflösung gelegt. Nachdem die überschüssige Farblösung mit Fliesspapier abgesaugt war, wurden die Nodositäten in ein Schälchen gelegt, auf dessen Boden sich feuchtes Fliesspapier befand, und dann zugedeckt.

Versuch 1. Methylenblau, Lösung 1 : 1000, Einwirkung auf die mit Rebläusen besetzten Nodositäten $^1/_2$ Stunde, Beginn des Versuches am 4. 10. 1910. Am 8. 10. 1910 sind viele Läuse von hellgelber Farbe auf



den Nodositäten wahrzunehmen. Am 11. 10. 1910, einige wenige laufen auf dem Fliesspapier umher; auf den Nodositäten zahlreiche lebende Läuse. 14. 10. 1910 Nodositäten vertrocknet; lebende Läuse sind auf ihnen noch vorhanden.

Versuch 2. Methylenblau, Lösung 1 : 1000, Einwirkung 1 Stunde, Beginn des Versuches am 8. 10. 1910. Auf den Nodositäten befinden sich ausser vielen Läusen auch Eier. Nach dem Bade haben die Eier teilweise eine blaugrüne Farbe angenommen. Am 11. 10. 1910, viele lebende Läuse auf den Nodositäten; sind vielfach hellgelb. Viel frisch gelegte Eier. Am 14. 10. 1910, viele lebende Läuse; viele Eier, darunter ganz frisch gelegte. Am 17. 10. 1910, wie vorher; Läuse sehr hellgelb.

Versuch 3. Methylviolett, Lösung 1 : 1000, Einwirkung $^1/_2$ Stunde. Beginn des Versuches am 4. 10. 1910. Am 8. 10. 1910, viele Läuse auf den Nodositäten; einige sind zitronengelb, andere infolge des Bades schwärzlich, frische Eier. Am 11. 10. 1910, auf den Nodositäten viele hellgelbe (frisch gehäutete) Läuse. Am 14. 10. 1910, frisch ausgekommene Läuse; zwei Eier legende Weibchen; Eier, darunter frisch gelegte. Am 17. 10. 1910, auf einer Nodosität eine Anzahl hellgelber Läuse, frische Eier.

Versuch 4. Methylviolett, Lösung 1 : 1000. Die Nodositäten werden vor dem Bade an- oder durchgeschnitten, Einwirkung 1 Stunde, Beginn des Versuches am 7. 10. 1910. Am 8. 10. 1910, auf dem Fliesspapier in Schälchen verschiedene lebende Läuse, von denen einige im Bade schwärzlich gefärbt sind. Die übrigen Läuse sind auf den Nodositäten; eine schwärzlich gefärbte Laus hatte ein Ei gelegt. Am 11. 10. 1910, viele lebende Läuse auf den Nodositäten oder auf dem Papier. Am 14. 10. 1910, lebende Läuse auf den Nodositäten.

Versuch 5. Blavin, Lösung 1 : 1000, Einwirkung $^1/_2$ Stunde, Beginn des Versuches am 3. 10. 1910. Am 8. 10. 1910 sind wenige Läuse vorhanden; sind infolge des Bades schwärzlich. Am 11. 10. 1910 rühren die Läuse sich kaum, scheinen aber noch zu leben. Am 14. 10. 1910 noch einige lebende, geschwärzte Läuse. Am 17. 10. 1910 auf den Nodositäten abgestorbene Läuse.

Versuch 6. Blavin, Lösung 1 : 1000, Einwirkung $^1/_2$ Stunde, Beginn des Versuches am 6. 10. 1910. Nach dem Bade viele lebende Läuse; einige sind hellgelb, die meisten infolge des Bades geschwärzt. Am 11. 10. 1910, sehr viele Läuse haben die Nodositäten verlassen und laufen auf dem Papier umher; ausserdem lebende Läuse auf den Nodositäten. Die meisten Läuse haben die Nodositäten verlassen.

Versuch 7. Blavin, Lösung 1 : 1000, Einwirkung 1 Stunde, Beginn des Versuches am 7. 10. 1910. Die Nodositäten waren vor dem Bade an- oder durchgeschnitten. Am 8. 10. 1910 auf dem Fliesspapier verschiedene lebende Läuse; einige sind im Bade schwärzlich geworden; die übrigen Läuse auf den Nodositäten. Am 11. 10. 1910, viele Läuse laufen auf dem Papier umher; ausserdem viele lebende Läuse auf den Nodositäten. Am 14. 10. 1910, eine Anzahl lebender, geschwärzter Läuse; einige sind hellgelb.



Versuch 8. Goldin, Lösung 1 : 1000, Einwirkung $^1/_2$ Stunde, Beginn des Versuches am 4. 10. 1910. Nach dem Bade eine grössere Anzahl lebender Läuse auf den Nodositäten. Am 11. 10. 1910 Nodositäten gänzlich vertrocknet; die Läuse leben, laufen auf dem Papier umher.

Versuch 9. Eosin, Lösung 1 : 1000, Einwirkung 1 Stunde, Beginn des Versuches am 6. 10. 1910. Die Nodositäten haben sich im Bade wenig gerötet. Am 8. 10. 1910 viele lebende Läuse, viele frische Eier. Am 1. 10. 1910 ausserordentlich viele frische Eier; viele Läuse laufen umher, viele sitzen auf den Nodositäten. Am 14. 10. 1910 Nodositäten stark zusammengeschrumpft; ein grosser Eihaufen, Anzahl lebender Läuse.

Versuch 10. Neutralrot, Lösung 1 : 1000, Einwirkung 1 Stunde, Beginn des Versuches am 8. 10. 1910. Am 11. 10. 1910 zahlreiche lebende Läuse auf den Nodositäten, viele sind hellgelb. Am 14. 10. 1910 Anzahl lebender Läuse, darunter hellgelbe; Anzahl Eier, darunter ganz frisch gelegte. Am 17. 10. 1910 wie vorher, einige ganz frische Eier.

Versuch 11. Bismarkbraun, Lösung 1 : 1000, Einwirkung 1 Stunde, Beginn des Versuches am 8. 10. 1910. Viele lebende Läuse, Eier. Die Eier sind gefärbt. Am 11. 10. 1910 ebenso; frisch ausgekommene Läuse. Am 14. 10. 1910 Anzahl lebender Läuse.

Aus den vorliegenden Versuchen, welche die Kultur der Reben in mit Anilinfarben gemischter Erde sowie die direkte Wirkung von wässerigen Lösungen solcher Farbstoffe betrafen, kann man nicht schliessen, dass Anilinfarben vernichtend auf die Rebläuse wirken. (Man wird aber bemerkt haben, dass die Anilinfarben die Entwicklung der Wurzeln günstig beeinflussten, ausser in drei Fällen, bei denen aber zweimal — 53 und 54 — zwei Reben in einem Topf standen, was vielleicht eine schädigende Wirkung hatte.)

Die hiesigen Reblausuntersuchungen der Königl. Lehranstalt begannen im Frühjahr 1909 und wurden im Jahre 1910 fortgeführt, erlitten aber im Jahre 1911 infolge meiner Erkrankung eine störende Unterbrechung. Sie bezogen sich zunächst auf das Verhalten der Reblaus gegenüber Bodenarten und Erdmischungen. Für die Infektionen benutzte ich Rebwurzeln aus den Weinbergen der Herren PICHON und RAMMER in Scy, welche mir das Ausgraben solcher Wurzeln freundlichst gestatteten.

Mitteilungen bezüglich der Bekämpfung von Schädlingen.

Einwirkung von verstäubtem Gips und Zement auf die Heuwürmer und andere Insektenlarven.

Herr Rentmeister KOEGLER in Eltville a. Rhein hatte, gestützt auf kleinere Versuche, die Ansicht geäussert, dass Gips sowie Zement, in fein zerteiltem Zustand auf die Gescheine gebracht, die Heuwürmer tötet. Diese würden gemäss der Ansicht des genannten Beobachters mit der Nahrung eine gewisse Menge Gips bzw. Zement verschlucken, welche im Darmkanal erhärten und den Tod des Tieres herbeiführen müsste.

Ich wurde beauftragt, diese Hypothese zu prüfen, weshalb mehrere Versuche nach der besagten Richtung angestellt wurden. Da aber dieses Verfahren auch ebenso für andere schädliche Insekten Gültigkeit haben würde und da grössere Insektenlarven die Versuche erleichtern, so wurden diese auch auf andere Arten ausgedehnt.

Versuche mit Heuwürmern des bekreuzten Traubenwicklers (P. botrana). (Abb. 52, 53.)

19 Gescheine wurden dick mit Zement bestreut, der zwischen den Knospen und Blüten dicke Lager bildete, und in eine Glasschale (Petrischalen) von 11,5 *cm* Durchmesser gelegt. Die Schale wurde mit diesen Gescheinen angefüllt; auf diese wurde noch etwas Zement gestreut und die Schale mit einer zweiten Schale (Doppelschale) zugedeckt. Knospen und Blüten waren von Zement gänzlich umhüllt.

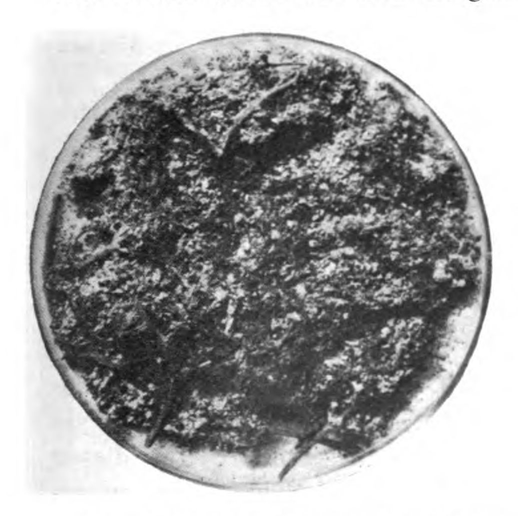


Abb. 52. **Raupen von P. botrana in mit Zement bedeckten Gescheinen.**



Abb. 53. **Raupen von P. botrana in mit Gips bedeckten Gescheinen.**

Die Gescheine stammten aus Winningen a. d. Mosel. Einige blühten, andere hatten Knospen, noch andere blühten teilweise. Sie waren sehr stark mit Heuwürmern des bekreuzten Traubenwicklers besetzt. Die Würmer wiesen alle Stadien auf; man fand solche, die bereits ausgewachsen waren, und auf der anderen Seite ganz winzige, welche noch das Innere der Knospen bewohnten. Zu diesen bereits zahlreichen, in den Gescheinen schon vorhandenen Heuwürmern wurden noch andere hinzugefügt.

Die Würmer bewegten sich ungehindert in dem Pulver und nährten sich von den bestäubten Knospen und Blüten. Nach 5 Tagen (12. 6. bis 17. 6. 1911) wurde der Inhalt der Schale auf einen Bogen Papier geschüttet und eingehend geprüft. Der Zement wurde sorgfältig durchsucht und von den Gescheinen Knospe für Knospe, Blüte für Blüte mit der Pinzette abgenommen. Man fand nun 68 lebende und 3 tote Würmer. Von einer Einwirkung des Zements auf die Würmer war nichts zu merken.



Derselbe Versuch wurde unter Benutzung von Gips angestellt. Die Zeitdauer war die gleiche. In der Schale befanden sich 21 Gescheine, und die Würmer wiesen wieder alle Grössenunterschiede auf. Am Schluss fand man 70 lebende Würmer, 1 Puppe und 2 tote Würmer. Auch hier konnte man eine Wirkung der benutzten Substanz nicht wahrnehmen.

Versuch mit Raupen von Leucoma salicis.

Pappelblätter wurden mit einer dünnen Schicht Zement bedeckt und der Zement mit einem Hornlöffelchen leise auf die Blätter gedrückt, ohne die Epidermis der Blätter zu beschädigen. Darauf wurden die mit Zement bedeckten Blätter in eine grosse Kristallisierschale gelegt und 29 Raupen von L. salicis hinzugefügt. Die Blätter und die Zementschicht auf ihnen wurden nach einigen Tagen erneuert. Beide Male hatten die Raupen unter normaler Kotentleerung die Blätter zum grossen Teil aufgefressen. Nach 5 Tagen (12. 6.—17. 6. 1911) lebten sämtliche Raupen.



Abb. 54. Raupen von G. neustria auf mit Gips bedeckten Blättern.

Aus diesen Versuchen ging nicht allein hervor, dass der mit der Nahrung verschluckte Zementstaub den Raupen nichts schadete, sondern auch, dass die Berührung mit dem Staub sie nicht tötete. Um diesen letzten Punkt noch zu erhärten, wurden zweimal je 22 Raupen der Art in eine Kristallisierschale gesetzt, deren Boden mit einer Schicht, bestehend aus Zementpulver, bedeckt war. Die Raupen bewegten sich in diesem Pulver, mit dem sie völlig beladen waren. Sie spannen später und fingen an, sich zu verpuppen. Nach 5 Tagen lebten sie alle. In einem Falle hatten sich 6, in dem zweiten 3 Raupen verpuppt.

Versuche mit Raupen von Gastropacha neustria (Abb. 54).

In diesem Falle bestand die Nahrung aus Pflaumenblättern, die mit Gips bedeckt waren. Nach 5 Tagen (22. 6.—27. 6. 1911) fand man in der Kristallisierschale 24 lebende, 7 tote und 2 schwache Raupen. Die Raupen dieser Art sind ziemlich zart und liefern in der Gefangenschaft auch unter normalen Verhältnissen tote Exemplare. Die Blätter waren teilweise fast ganz verzehrt.

Versuche mit Mehlwürmern (Tenebrio molitor).

Diese Käferlarven eignen sich sehr gut für die Entscheidung der Frage, ob Zement oder Gips im Insektendarm erhärtet. Man braucht nur



dem Mehl, mit dem man die Mehlwürmer ernährt, das Versuchspulver beizumengen.

Eine grössere Anzahl Mehlwürmer wurde in ein Glas gebracht, welches eine Mischung von 1 Teil Zement und 3 Teilen Mehl enthielt. Der Versuch dauerte 1 Monat (14. 6.—18. 7. 1911). In einem zweiten Versuch wurden die Mehlwürmer mit einer Mischung von 2 Teilen Mehl und 1 Teil Gips gefüttert. Der Versuch dauerte gleichfalls einen Monat (16. 6. bis 18. 8. 1911).

Während dieser langen Zeit mussten die Mehlwürmer eine grosse Menge von Gips bzw. Zement zu sich genommen haben; man sah aber nicht, dass sie starben. Sie verwandelten sich zu Puppen und gaben schliesslich Käfer. Nur eine Erscheinung fiel auf. Von der Mischung von Gips und Mehl nährten sich die Mehlwürmer, ohne zu sterben; ihre Verwandlung zu Puppen schien aber weniger normal zu verlaufen als bei reinem Mehl oder bei einer Mischung von Mehl und Zement. Diese Erscheinung betrifft aber nicht die von Herrn Rentmeister KOEGLER geäusserte Ansicht über die Erhärtung von mit der Nahrung verschlucktem Gips oder Zement im Darmkanal der Insektenlarven. Denn die Mehlwürmer nahmen einige Wochen hindurch Gips auf, ohne dass dieser die vermuteten Folgen gehabt hätte. Dasselbe geht auch aus den übrigen Versuchen hervor.

Während des Jahres 1911 erfuhr der Artikel „Bearbeitung der Literatur der Traubenwickler Nr. 2“ eine Umarbeitung und Vervollständigung (vgl. S. 218).



IV. Bericht der Rebenveredlungsstation Geisenheim-Eibingen.

a) Technische Abteilung.

Erstattet vom Betriebsleiter Weinbauinspektor FISCHER.

1. Beobachtungen an den veredelten Reben der Versuchsanlage Leideck.

Die älteren Bestände der veredelten Reben überdauerten den Winter 1910/11 sehr gut; nur die im Jahr 1905 gepflanzten veredelten Sylvaner auf Quartier 3 hatten infolge ihrer sehr schlechten Triebreife durch die Mitte Januar bis Anfang Februar herrschenden starken Fröste zu leiden. Von den 743 Stöcken dieses Quartiers wurden 1910 etwa 700, 1911 dagegen nur 280 auf Halbbogen angeschnitten.

Der Austrieb der Reben vollzog sich ziemlich gleichmässig. Die ersten blühenden Gescheine wurden am 10. Juni unter den Sylvanern gefunden.

Von Krankheiten machte sich in diesem Jahr in ganz auffälliger Weise die Chlorose bemerkbar. Wie Tabelle 1 zeigt, litten im Berichtsjahre 265 Stöcke mehr an Gelbsucht wie im Vorjahre. Am meisten betroffen waren wie auch früher die Veredlungen Riesling auf Solonis und auf Riparia. Die Stöcke Riesling auf York Madeira, die, wie wir im letzten Jahr berichteten, durch Chlorose zum Teil direkt vernichtet wurden, sind ausgehauen worden. Es ist eigentümlich, dass die Gelbsucht seit 1909 in der Anlage ganz bedeutend zugenommen hat. Während zum Teil die Sylvaner bis 1909 von dieser Krankheit vollständig verschont geblieben waren und erst 1910 einen kleinen Befall zeigten, war 1911 das Auftreten der Chlorose auf diesen Quartieren ziemlich allgemein. Die Beobachtungen im Berichtsjahr deuten allerdings darauf hin, dass neben dem Kalkgehalt auch die Trockenheit als Ursache anzusehen ist. Wir haben bereits mit einer gründlichen Untersuchung der einschlägigen Verhältnisse begonnen und werden später darüber berichten.

Die Triebkraft der Stöcke war im allgemeinen gut. Welche Längen die Triebe der Veredlungen auf den verschiedenen Unterlagssorten bis zum Gipfeln erreichten, zeigen die Tabellen 1—3.

Am 17. September wurden die Frühburgunder, am 16. Oktober die Spätburgunder, am 24. Oktober die Sylvaner und am 6. November die Rieslinge gelesen. Die Ernte von 5366 Stöcken betrug 1880 *kg*, gegen 1910 ein Mehr von 712 *kg*. Das höchste Mostgewicht hatten die Sylvaner auf Riparia × Rupestris G. 15.



Tabelle 1.

Versuchspflanzung Leideck (ältere Bestände).

Sorte und Unterlage	Anzahl der Stöcke	Gepflanzt	Quartier	Durchschnittlich erreichte Trieblänge bis zum Gipfeln in Meter.	Behang	Stark chlorotische Stöcke		Ertrag in Kilogramm		Mostgew. °Ö.	Säure ‰
						1910	1911	1910	1911		
Riesling auf Riparia	342	1893	I	2,5	gut	38	51	64	163	99	11,6
Riesling auf Solonis	211	1892	I	2,5	"	24	21	45	85	100	11,2
Frühburgunder auf Riparia	96	1894	II	2,0	mittelmässig	1	3	1	18	89	13,9
Riesling auf Riparia	312	1894	II	2,3	sehr gut	3	18	73	146	98	10,8
Sylvaner auf Riparia	162	1894—97	II	1,8	" "	2	11	22	104	99	9,0
Sylvaner auf versch. Unterlagen	86	1896	VII	2,0	mittelmässig	10	14	5	33	90	9,8
Riesling auf versch. Unterlagen	134	1896	VII	2,2	"	44	11	15	32	96	13,0
Riesling auf Solonis	480	1896	VII	2,5	"	90	199	42	83	98	13,8
Riesling auf Riparia	121	1896	VII	2,3	"	70	90	23	30	96	13,0
Riesling auf Riparia	32	1896	VIII	2,4	gut	—	1	5	17	92	14,0
Sylvaner auf Riparia	322	1896	VIII	1,6	"	—	70	58	130	83	11,3
Sylvaner auf Solonis	466	1896	VIII	1,4	"	—	—	64	162	92	10,5
Spätburgunder auf Riparia	235	1897	IX	2,0	gering	50	48	2	10	92	7,8
Spätburgunder auf Solonis	168	1897	IX	2,0	sehr gering	17	14	2	5	95	7,1
Riesling auf Solonis	168	1897	IX	2,3	gut	8	1	13	50	98	12,4
Riesling auf Riparia	111	1897	IX	2,3	"	1	4	26	48	94	12,2
Riesling auf Gutedel × Riparia	84	1897	IX	2,2	mittelmässig	—	1	3	14	96	12,6
Riesling auf Solonis, Sämling von Quartier V	55	1897	IX	2,3	gut	1	3	4	14	97	13,4
Riesling auf Rupestris	232	1898	X	2,0	mittelmässig	33	41	9	42	91	12,2
Riesling auf Rupestris metallica	87	1898	X	2,0	gut	13	8	6	24	96	11,6
Riesling auf Riparia × Rupestris . . .	89	1898	X	2,0	mittelmässig	22	32	3	14	98	12,0
Riesling auf Amurensis	13	1898	X	2,1	"	—	1	1	6	94	12,0
Riesling auf Solonis	481	1898	X	2,3	gut	90	71	45	166	97	12,5
Riesling auf Riparia Portalis	28	1898	X	2,3	"	—	3	3	8	96	11,6
Riesling auf versch. Unterlagen	68	1898	X	2,7	"	15	15	6	19	96	12,5
Sylvaner auf Riparia	779	1899	XI	1,8	sehr gut	19	62	110	352	92	10,2
Sylvaner auf Rupestris	271	1899	XI	1,6	" "	2	5	23	105	96	8,8
	5633					533	798	673	1880		
							— 533		— 673		
						1911 mehr:	**265**		**1207 *kg*** mithin 1911 mehr.		

Tabelle 2.

Quartier III (Jungfeld) auf der Leideck, angelegt im Jahre 1905.

Sylvaner veredelt auf	Anzahl der Stöcke	Durchschnittlich erreichte Trieblänge bis zum Gipfeln in *m*	Ertrag in *kg* 1910	Ertrag in *kg* 1911	Mostgewicht in ° Öchsle	in Säure ‰
Riparia 72 G.	18	2,0	4,0	5,0	100	8,6
„ 78 „	17	2,0	3,0	2,5	108	9.0
„ Gloire de Montpellier	35	1,7	8,0	3,0	108	7,7
„ × Gutedel 45 G.	23	2,1	5,0	2,5	102	10,0
„ × Rupestris 11 G.	42	2,1	8,0	12,5	99	8,8
„ × „ 12 „	35	2,0	9,0	2,5	109	8,6
„ × „ 13 „	69	2.0	16,0	11.5	100	7,4
„ × „ 15 „	34	2,2	10,0	2,5	110	8.0
„ × „ 3 H.G.	44	1,8	8,0	9,5	100	8,2
„ × „ 108 M.G.	44	1,7	7,0	6,0	102	8,8
Rupestris 9 H.G.	12	2.0	3,0	1,5	108	7,9
„ monticola	14	1,9	3,0	1,5	104	7,4
Cabernet × Rupestris 33 a	12	2,3	2,0	2,0	100	10,4
Cordifolia × „ 17 G.	42	1,9	7,0	7,0	109	8,2
„ × „ 19 „	62	2,1	13,0	8,0	103	8,2
Solonis	52	1.9	14,0	6.5	100	8,2
„ × Gutedel 96 G.	13	1,9	3.0	1,5	98	9,0
„ × York Madeira 159 G.	17	2,0	3,0	2,5	104	7,8
Trollinger × Riparia 51 G.	22	2,0	3,0	0,5	103	8,8
„ × „ 98 „	22	1,9	4,0	5,0	102	9,8
Sylvaner unveredelt	114	2,0	34,0	14,0	104	6,8
			167,0	107,5		
			107,5			

1911 = 59,5 *kg* weniger gelesen.

Tabelle 3.

Quartier VI (Jungfeld) auf der Leideck, angelegt im Jahre 1906.

Riesling veredelt auf	Durchschnittlich erreichte Trieblänge bis zum Gipfeln in *m* bei Riesling veredelt	Riesling unveredelt
Riparia Gloire de Montpellier	2,0	2.0
Riparia × Rupestris 11 G.	2,5	2,0
Cordifolia × Rupestris 19 G.	2.5	2,0
Riparia 1 G.	2,3	2,0
Riparia × Rupestris 12 G.	2,0	1,9
Solonis	2,3	2.0
Riparia × Rupestris 15 G.	2,2	1.9
„ × „ 13 G.	2,0	2,0
Rupestris monticola	2,3	2,0



2. Rebschule.

In der Zeit vom 26. April bis 13. Mai wurden 9000 Veredlungen nach dem bereits früher geschilderten Verfahren hergestellt. Am 29. Mai konnten 8566 eingeschult werden, so dass ein Ausfall während des Vortreibens von nur 4,8 % eingetreten war.

Die Weiterentwicklung der Veredlungen in der Rebschule war vorzüglich. Schon 8 Tage nach dem Einschulen durchbrachen die kleinen Triebe die aufgebrachte Erdschicht; am 26. Juni konnten die ersten Edelreiswurzeln entfernt werden, was am 25. Juli wiederholt wurde. Abb. 55 zeigt den Stand der Veredlungen Mitte August. Zu diesem vorzüglichen Stand hat allerdings auch eine Massnahme beigetragen, die wir im Berichtsjahr zum ersten Mal anwandten. Die schwächeren Seitentriebe wurden auf 1 Blatt eingekürzt, wodurch der allein stehen gebliebene Haupttrieb

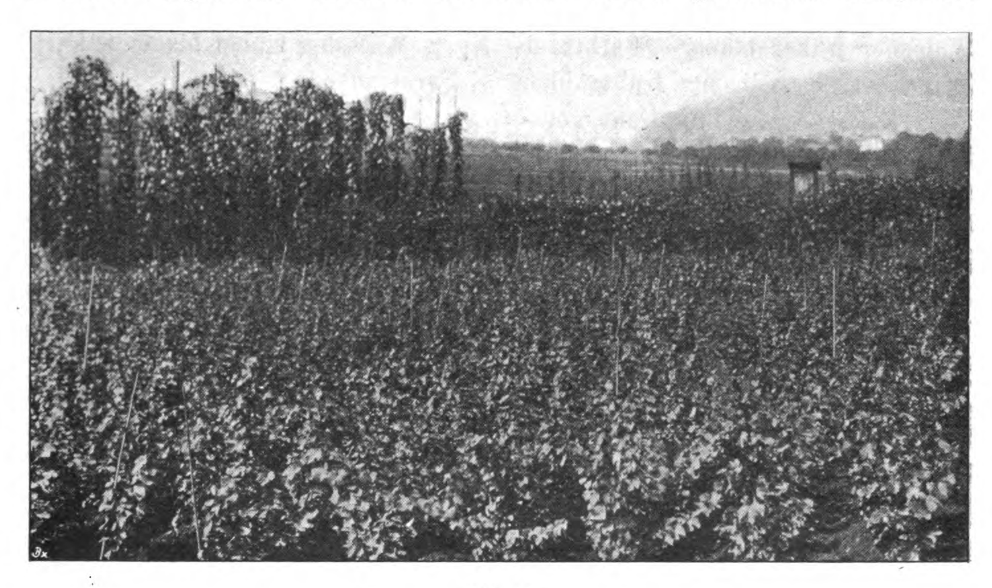


Abb. 55.

eine Kräftigung erfuhr. Infolge der grossen Hitze fehlte von Mitte August ab die zu einer guten Entwicklung notwendige Feuchtigkeit, weshalb die einzelnen Flächen verschiedene Male bewässert werden mussten. Während des Sommers wurden die Veredlungen 15mal gespritzt, am 15. September abgehäufelt und am 2. Dezember ausgegraben.

2a. Anlage eines veredelten Europäersortimentes.

In der Rebschule wurde ein Sortiment europäischer Reben auf amerikanischer Unterlage veredelt. Von jeder Edelsorte kamen 3 Stöcke zur Pflanzung, deren einer unveredelt blieb, während ein zweiter Riparia Gloire de Montpellier und ein dritter Riparia × Rupestris 13 G. zur Unterlage hatte. Wir lassen die Namen der Edelsorten nach Farbe getrennt folgen.

Blaue Sorten. Affenthaler blauer, Aramon blauer, Arbst blauer, Augster blauer, Beclan, Blaufränkische, Blussard blauer, Boucherau, Boudalès,



Burgunder blauer, Burgunder früher blauer, Cabernet, Cabernet Sauvignon, Carmenère, Caserno, Corbeau, Corthumtraube, Cyperntraube, Damascener blauer, Darkaia blau, Farbtraube, Findendo, Gamay blauer, Gamay crepet, Gamay d'Arcenant, Gamay de Liverdun, Gamay de Malain, Gänsfüsser blauer, Gelbhölzer blauer, Hängling blauer, Heunisch blauer, Hudler blauer, Kadarka blaue, Kölner blauer, Lacrima Christi dolce, Malbeck, Merlot, Mohrenkönig blauer, Mondwein, Morillon zweifarbiger, Muscat Caillaba, Muscat Haláper, Muscat noir Vibert, Muskat-Trollinger, Muskateller blauer, Muskateller violetter, Müllerrebe, Müllerrebe × Farbtraube Nr. 5, Müllerrebe × Farbtraube Nr. 6, Noir de Lorraine, Ochsenauge blaues, Olivette noire, Panse noire, Pinot noire, Piquepoule petite noire, Portugieser blauer, Riesling schwarzblauer, Rouge, Schirastraube, St. Laurent, Süssrot, Sylvaner blauer, Tressot blauer, Trollinger blauer, Urbanitraube, Urben blauer, Wildbacher früher, Wälscher früher blauer, Wälscher früher blauer × Farbtraube Nr. 1, Wälscher früher blauer × Farbtraube Nr. 2, Wälscher früher blauer × Farbtraube Nr. 7. Wälscher früher blauer × Farbtraube Nr. 8.

Weisse Sorten. Aspirant weisser, Augster weisser, Barducis, Basilicumtraube, Bermestia bianca, Bia blanc, Bicane, Blanche douce, Bukettraube, Brustiano, Burgunder weisser, Bukland Sweet Water, Calabreser weisser, Chaptal, Chasselas de Jalabert, Chasselas mit weichem Fleisch, Chasselas St. Laurent, Chasselas weiss krachend, Circé, Clairette blanche, Courtiller musqué. Dordina de Bella, Eicheltraube weisse, Elbling weisser, Eparse, Folle blanche, Forster's white Seedling, Furmint, Gamay de Bevy, Gamay weisser, Geisdutte gewöhnliche, Général de la Marmora, Gierńeolat, Gutedel geschlitztblätteriger, Gutedel grauer, Gutedel-Muskat, Gutedel weisser, Heunisch weisser, Honigler, Imperial feigenblättriger, Kakura, Kleinberger früher von Bettingen, Korinthe weisse, Königstraube weisse, Lahntraube frühe weisse, Lamberttraube, Lämmerschwanz, L'Enfant trouve, Madeleine angevine, Madeleine royale, Malingre früher, Maréchal Bosquet, Mayorquin, Morillon weisser, Muscat bifer, Muskat-Blume, Muscat d'Alexandria, Muscat de Bowood, Muscat de Calabre, Muscat de Malaga, Muskat-Diamant, Muskat-Duft, Muskat Edel-, Muscat Eugenien, Muskat Kaiser-, Muscat Ottonel, Muskat-Riesling, Muscat St. Laurent, Muscat Troweren, Ofner weisser, Olber weisser, Orangetraube, Orleans grüner, Ortlieber gelber, Pedro Ximènes, Räuschling weisser, Ribola, Riesling Bukett, Riesling Firn-, Riesling Gold-, Riesling kernloser, Riesling Marien-, Riesling Reichs-, Riesling weisser, Riesling × Madeleine royale, Riesling × Riesling Nr. 5, Riesling von Engelmann, Rousette, Salicette, Sarféhér, Sauvignon blanc, Sauvignon grau, Seidentraube gelbe, Seidentraube grüne, Sylvaner grüner, Tantovina weisser, Traminer weisser, Vanilletraube, Wachtelei weisses, Wälschriesling weisser, Wippacher weisser.

Rote Sorten. Burgunder roter, Calebstraube rote, Chasselas de Négropont, Clairette rose, Darkaia rot, Dolicola, Elbling roter, Gutedel dunkelroter, Gutedel Königs-, Gutedel roter krachender, Hansen roter, Heunisch roter, Muskateller roter, Riesling roter, Steinschiller, Sylvaner roter. Tarant



Tabelle 4.

Name der Sorte	Wachstum	Krankheiten	Behang	Ertrag in *kg*	Most-gewicht °Öchsle	Säure °/oo
Trollinger × Riparia 110 G.	sehr stark	gesund	sehr gut	10,5	88	18,2
„ × „ 111 „	mittelmässig	stark Melanose	gering	3,0	96	18,7
„ × „ 112 „	sehr stark	etwas Melanose	gut	9,0	79	17,0
Madeleine royale × Riparia 651 Oberlin	„ „	„ „	„	3,8	100	11,6
„ „ × „ 661 „	„ „	„ „	„	2,5	109	16,5
„ „ × „ 663 „	„ „	„ „	—	—	—	—
„ „ × „ 674 „	mittelmässig	gesund	—	—	—	—
„ „ × „ 675 „	„	„	—	—	—	—
Riparia × Gamay 595 Oberlin	sehr stark	„	sehr gering	—	—	—
Taylor × Frühburgunder 109 Rasch	mittelmässig	etwas Oïdium	—	—	—	—
Blanc d'ambre × Basilicum 88 Rasch	stark	gesund	—	—	—	—
Gamay × Riparia 701 Oberlin	„	„	—	—	—	—
„ × „ 702 „	sehr stark	„	gering	1,5	97	15,1
„ × „ 705 „	stark	„	—	—	—	—
„ × „ 714 „	„	„	—	—	—	—
„ × „ 716 „	„	„	mittelmässig	2,5	100	19,4
Madeleine angevine × Riparia × Portugieser 102 Rasch	sehr stark	„	gering	—	—	—
Taylor × Portugieser 97 Rasch	schwach	„	—	—	—	—
Pinot × Riparia 646 Oberlin	mittelmässig	stark Melanose	—	—	—	—
Basilicum × Riparia × weisse Vinifera 105 Rasch	sehr stark	gesund	gut	3,0	94	5,8
Madeleine royale × Taylor 806 Oberlin	stark	„	—	—	—	—
„ „ × „ 812 „	sehr stark	„	—	—	—	—



roter, Traminer roter, Traminer Gewürz-, Trollinger roter, Urben roter, Velteliner früher roter, Velteliner grosser roter, Wildbacher rotblättriger, Zabalkansky.

Geisenheimer, Oberlin'sche und Rasch'sche Hybriden. Basilicum × Riparia × weisse Vinifera Rasch 105, Blanc d' ambre × Basilicum Rasch 88, Riparia × Gamay Oberlin 595, Gamay × Riparia Oberlin 701, Gamay × Riparia Oberlin 702, Gamay × Riparia Oberlin 705, Gamay × Riparia Oberlin 714, Gamay × Riparia Oberlin 716, Madeleine angevine × Riparia × Portugieser Rasch 102, Madeleine royale × Riparia Oberlin 651, Madeleine royale × Riparia Oberlin 661, Madeleine royale × Riparia Oberlin 663, Madeleine royale × Riparia Oberlin 674, Madeleine royale × Riparia Oberlin 675,





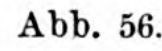


Abb. 56.

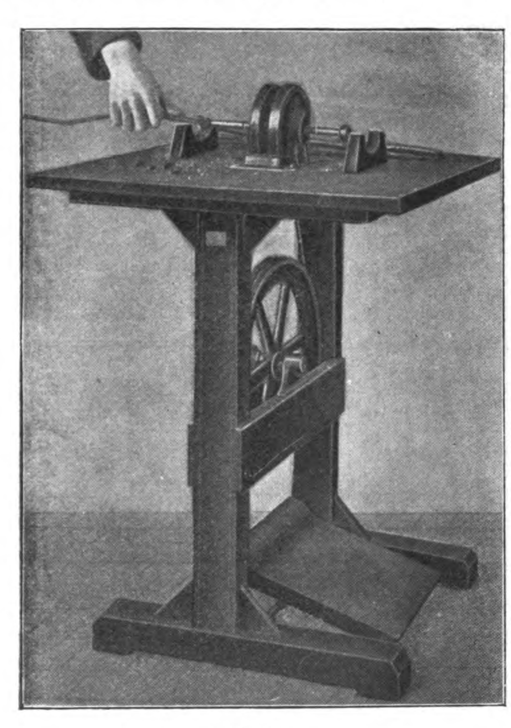


Abb. 57.

Madeleine royale × Taylor Oberlin 806, Madeleine royale × Taylor Oberlin 812. Pinot × Riparia Oberlin 646, Taylor × Frühburgunder Rasch 109, Taylor × Portugieser Rasch 97, Trollinger × Riparia 110 G. Trollinger × Riparia 111 G, Trollinger × Riparia 112 G.

Dieses Sortiment soll Anhaltspunkte für das Verhalten der verschiedenen Sorten auf diesen Unterlagen bieten.

3. Oberlin'sche, Rasch'sche und Geisenheimer Hybriden.

Über Wachstum, Krankheiten, Behang, Menge und Güte des Ertrages dieser Kreuzungen im Berichtsjahr gibt Tab. 4, S. 301 Auskunft. Im allgemeinen befriedigte das Wachstum dieser Reben mit Ausnahme der Kreuzung Taylor × Portugiesser 97 Rasch, die schon seit Jahren kümmert. Das seit

einigen Jahren beobachtete Auftreten der Melanose zeigte sich auch im Berichtsjahr bei Trollinger × Riparia 111 G. und Pinot × Riparia 646 Oberlin am stärksten, etwas schwächer bei Trollinger × Riparia 112 G., Madeleine royale 651, 661 und 663 Oberlin.

4. Über das Hengl'sche Verfahren der Rebenveredlung.

Wir stellten im letzten Jahresbericht ein abschliessendes Urteil über die Brauchbarkeit dieses Verfahrens in Aussicht. Bereits im Bericht für das Jahr 1909 gingen wir auf die Grundlage dieser Methode ein. Wir betonten dort, dass die Hengl'sche Art zu veredeln auf den Erfahrungen bei der Stiftenveredelung aufbaut. Wie Abb. 56 zeigt, erhält das Edelreis durch die Hengl'sche Veredlungsmaschine „St. Severinus" (s. Abb. 57) einen Zapfen, der andere ein im Umfang gleichgrosses Loch. Die Anordnung kann übrigens auch umgekehrt sein. Durch Einschieben des Zapfens in das Loch wird die Verbindung beider Teile hergestellt. Bindematerialien werden dabei nicht benützt.

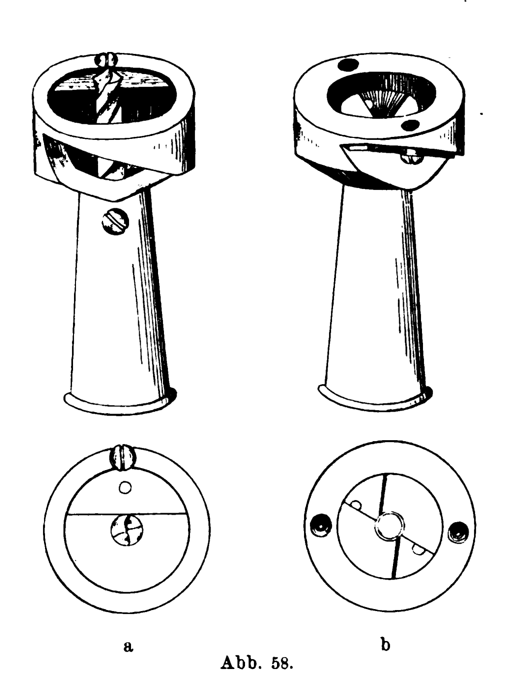


Abb. 58.

Der Erfolg dieser Maschine hängt in allererster Linie von der Bauart der Fräser und Lochbohrer ab. Die Garnitur dieser Geräte, wie wir sie im letzten Jahresbericht beschrieben (s. Abb. 58), hat sich auch im Berichtsjahr gut bewährt; ihr Wert ist viel höher einzuschätzen als der der erst gelieferten Bohrer und Fräser. Besonders wertvoll ist vor allem die Möglichkeit, Bohrer und Fräser auszuwechseln.

Über die Leistungsfähigkeit der Maschine haben wir uns bereits im Bericht 1909 ausgesprochen. Auch in der Zukunft war es uns nicht möglich, die von Hengl in seinem Prospekt angegebene Leistungsfähigkeit zu erreichen, namentlich, wenn unter der Schnelligkeit der Ausführung deren Güte nicht leiden soll. Unsere Prüfungen haben nach dieser Richtung wohl ergeben, dass bei Anwendung der Maschine die Rebenveredlungen schneller anzufertigen sind als von der Hand. Die Ersparnis beträgt nach unseren Feststellungen im Durchschnitt etwa $^1/_5$ der zur Ausführung der Handveredlung notwendigen Zeit.

Der Prozentsatz der Verwachsung kommt bei Verwendung der neuen Fräser und Bohrer im Durchschnitt den Verhältnissen der Handveredlung gleich; er schwankt bei einzelnen Sorten etwas nach unten, bei einzelnen

ein wenig nach oben, hält sich im Durchschnitt also auf derselben Höhe. Allerdings hat es sich immer mehr gezeigt, dass die Schulung der die Maschine bedienenden Arbeiter eine ausserordentlich grosse Rolle spielt. Die z. T. sich sehr widersprechenden Ansichten über den Wert des Verfahrens sind sicher zu einem grossen Teil durch die verschiedene Fertigkeit der Arbeiter zu erklären. In unserm Betrieb arbeiten bereits seit 3 Jahren dieselben Arbeiter an der Maschine und doch ist immerhin noch ein, wenn auch allerdings kleiner, Fortschritt durch die grössere Fertigkeit zu bemerken. Wer etwa einige Stunden oder vielleicht einen Tag „Versuche" mit der „St. Severinus" anstellt, kommt zu einem gänzlich falschen Urteil über ihren Wert.

Die *Art der Kallusbildung* bei den mit HENGL's Maschine erzeugten verwachsenen Veredelungen liess nichts zu wünschen übrig. Die Bildung des Verwachsungsgewebes geschah am ganzen äusseren Rande der Schnittflächen sehr gleichmässig und fast immer in Form eines völlig geschlossenen Kallusringes. Alle verwachsenen Reben konnten dementsprechend als erste Qualität bezeichnet werden. Wir hatten nicht notwendig, eine zweite Sorte zu bilden, wie das bei Handveredelungen immer geschehen muss, wenn man einigermassen verwachsene Veredelungen nicht wegwerfen will. Im allgemeinen geschah die Erzeugung des Verwachsungsgewebes so reichlich, dass die Gewebemasse grösstenteils über den Holzteil der Veredlungen hinausquoll.

In allen Fällen haben wir eine schwächere Neigung zur Triebbildung während des Vortreibens als bei denen von Hand veredelten Kontrollreben beobachten können. Der Unterschied ist sehr auffallend. Diese Eigenschaft der mit HENGL's Maschine hergestellten Veredlungen erscheint uns wertvoll, denn der Vortreibeprozess kann länger zur Durchführung kommen, ohne dass die Triebbildung unerwünscht weit vorschreitet. Nach dem Einschulen konnte ein verschiedenes Verhalten der mit „St. Severinus" gegenüber den mit der Hand veredelten Reben in der Weiterentwicklung nicht beobachtet werden.

Wenn ich znm Schlusse zusammenfasse, wäre die Güte der Arbeit der HENGL'schen Maschine den der Handveredlung etwa gleich zu stellen, ihre Leistungsfähigkeit etwas grösser. Ob dieser geringe Vorteil bei den immerhin hohen Anschaffungskosten die allgemeine Einführung der „St. Severinus" sichern, will mir allerdings fraglich erscheinen.

5. Vortreiben der Reben in einem warmen Mistbeetkasten.

Verschiedentlich hat man bereits versucht, das Vortreibhaus durch einen Mistbeetkasten zu ersetzen, zum grossen Teil mit negativem Resultat. So hat die Provinzial-Wein- und Obstbauschule Trier in ihren Jahresberichten 1908 und 1909 derartige Versuche veröffentlicht, die jedoch einem Misserfolg gleichkamen. Bei der spätern Bedeutung dieser Frage für den Kleinbetrieb erschien es mir notwendig, diese Sache auch in den Arbeitsplan unserer Station aufzunehmen. Seit Frühjahr 1909 haben wir



uns daher mit dieser Frage beschäftigt und sind nunmehr zu einem abschliessenden Urteil gelangt.

Jeweils Anfang Mai wurden mit englischem Kopulationsschnitt veredelte Reben wie gewöhnlich in Kisten verpackt. Als Einbettungsmaterial diente eine Mischung von $^3/_4$ Torfmull und $^1/_4$ Holzkohle. Auf das obere Ende der Veredlungen brachten wir wie gewöhnlich eine etwa 3 *cm* dicke Deckschicht aus denselben Stoffen. Die Hälfte der Kisten wurde wie üblich im Glashaus, die Hälfte in einem warmen Mistbeetkasten vorgetrieben. Der Kasten war folgendermassen vorbereitet. Zunächst wurde er auf 1,40 *m* vertieft und dann auf den Untergrund eine 80 *cm* starke Schicht frischen Pferdedunges gebracht. Nach 2 Tagen wurde der Dung gleichmässig festgetreten und darüber eine etwa 20 *cm* dicke lockere Schicht geschüttet, zu deren Herstellung sich am besten Torfmull oder Kompost eignet. Auf diese Schicht stellten wir die mit Veredlungen bepackten Kisten. Die Seitenflächen der Kisten blieben von aussen vollständig unbedeckt. Die mit Veredlungen beschickten Kästen wurden vorläufig geschlossen gehalten und bei sonnigem Wetter etwas gelüftet.

Bereits nach 8 Tagen zeigten sich die ersten Spuren der Kallusbildung, nach weiteren 4—6 Tagen brachen die ersten Triebe durch die Deckschicht. Nun wurde durch Öffnen der Fenster mit der Abhärtung begonnen. 24 bis 26 Tage nach dem Einschichten der Reben in die Kisten erfolgte die Einschulung in das freie Land. Das war etwa der Zeitpunkt des Auspflanzens der im Treibhaus vorgetriebenen Reben. Nach dem Auspflanzen fielen die Versuchsreben durch ihren etwas besseren Stand gegenüber den Kontrollreben auf.

Die Resultate der in den Jahren 1909, 1910 und 1911 ausgeführten Versuche gibt folgende Tabelle wieder.

Tabelle 5.

Edel- und Unterlagssorten	Vortreib-raum	Ver-edelt	Einge-schult	Ver-wachsen	%
		1909.			
Riesling auf Riparia × Rupestris 13 G.	Kasten	250	248	112	44,8
	Haus	250	238	108	43,2
Riesling auf Riparia × Rupestris 101¹⁴ M.G.	Kasten	250	229	129	51,6
	Haus	250	247	130	52,0
Sylvaner auf Aramon × Riparia 1 Ganzin	Kasten	250	240	108	43,2
	Haus	250	244	105	42,0
		1910.			
Riesling auf Riparia 2 G.	Kasten	250	250	39	15,6
	Haus	250	248	69	27,6
Riesling auf Riparia × Rupestris 13 G.	Kasten	250	250	126	50,4
	Haus	250	240	109	43,6
Riesling auf Cabernet × Rupestris 33 a.	Kasten	250	245	93	37,2
	Haus	250	243	84	33,6



Edel- und Unterlagssorten	Vortreib-raum	Ver-edelt	Einge-schult	Ver-wachsen	%
		1911.			
Riesling auf Riparia × Rupestris 15 G.	Kasten	250	241	115	46,0
	Haus	250	230	85	34,0
Riesling auf Cordifolia × Rupestris 19 G.	Kasten	250	240	132	52,8
	Haus	250	248	89	35,6
Riesling auf Riparia × Rupestris 108 M.G.	Kasten	250	243	123	49,2
	Haus	250	239	70	28,0

Beim Vergleich dieser Zahlen findet man, dass die Verwachsungsprozente der im Kasten vorgetriebenen Veredlungen zum mindesten ebenso hoch, in den meisten Fällen sogar höher sind, als der im Warmhaus stratifizierten. Dazu müssen wir noch bemerken, dass die im Mistbeetkasten vorgetriebenen Reben wohl etwas später austreiben, die Triebe dafür aber auch etwas gedrungener bleiben.

Unsere Erfolge mit diesem Verfahren befriedigen also durchaus. Es scheint, dass die für die Verwachsung günstigen Verhältnisse vor allem dadurch geschaffen wurden, dass wir die Kisten nicht „von allen Seiten dickschichtig mit frischem Pferdedung" umgeben haben. „Eine Überhitzung bzw. Verbrennung" war bei uns unmöglich, weil über den festgetretenen Dung eine etwa 20 *cm* dicke lockere Schicht aus Torfmull oder Kompost geschüttet wurde. Des weiteren müssen die Temperaturverhältnisse im Kasten durch rechtzeitiges Lüften ausgeglichen werden. Wärmegrade von 46 ° C. werden natürlich nachteilig auf die Reben einwirken. Bei unsern Versuchen schwankten die Temperaturen in folgenden Grenzen:

(Siehe die Tab. 6, S. 307.)

Die Temperaturen in der Kiste entsprechen annähernd dem Durchschnitt der während des Rebenvortreibens in einem Warmhause herrschenden Wärme in den Kisten.

Schimmelbildung hat bei uns nicht störend gewirkt. Dazu hat sicher u. a. auch die Verwendung von Torf mit Kohle statt Moos und die beinahe völlige Unterlassung des Überbrausens der Veredlungen beigetragen.

Demnach erscheint es uns sehr wohl möglich, im Kleinbetrieb Reben mit Erfolg nach dem von uns wiedergegebenen Verfahren im warmen Mistbeetkasten auf billige Weise vorzutreiben.

6. Vortreiben von Veredlungen unter Verwendung von Töpfen.

Bei dem gewöhnlichen Verfahren der Herstellung und des Vortreibens der Veredlungen ist immer 1 Jahr zur Heranzucht einer pflanzfähigen veredelten Wurzelrebe erforderlich. Die unten beschriebene Methode ermöglicht es, schon im Juni des Veredlungsjahres gut verwachsene bewurzelte Veredlungen an Ort und Stelle zu pflanzen. Dadurch lässt sich ein Jahr gewinnen.



Tabelle 6.

Datum	Morgens 6 Uhr		Mittags 2 Uhr		Abends 6 Uhr	
	in der Kiste °C.	im Kasten °C.	in der Kiste °C.	im Kasten °C.	in der Kiste °C.	im Kasten °C.
3. Mai	22	18	26	28	25	30
4. "	22	15	27	30	26	28
5. "	25	18	27	30	27	28
6. "	24	23	28	30	28	25
7. "	24	18	26	28	27	25
8. "	23	18	25	28	25	28
9. "	21	14	25	30	25	26
10. "	21	14	25	30	26	28
11. "	22	14	26	28	25	28
12. "	23	18	26	30	26	27
13. "	23	21	26	30	27	28
14. "	24	19	25	30	26	29
15. "	23	20	25	30	27	30
16. "	25	20	27	30	27	30
17. "	26	22	28	29	26	29
18. "	26	21	30	30	29	30
19. "	25	20	29	30	27	30
20. "	23	19	29	30	29	29
21. "	23	20	28	29	28	29
22. "	21	18	27	30	26	28
23. "	20	17	25	29	25	25

Die zur Verwendung kommenden Unterlagsreben und Edelreiser können bereits im Dezember und Januar geschnitten werden, sofern man Schäden durch Frost befürchtet. Man bewahrt sie bis zum Zeitpunkt der Veredlung in Sand eingeschlagen in einem Keller auf. Die besten Erfolge erhält man aber auf jeden Fall mit solchen Reben, die kurz vor der Veredlung, also etwa Mitte März, geschnitten werden. Wir benutzten zu diesem Versuche die Unterlagssorten Aramon × Rupestris 1 Ganzin und Riparia × Rupestris 101^{14} M.G., als Edelsorte Sylvaner und Riesling.

Nach der Fertigstellung wurden die am 15. März hergestellten Veredlungen in Torfmull und Holzkohle wie gewöhnlich in die Vortreibkisten eingeschichtet. Das Vortreiben geschah einschliesslich der Abhärtung in einem warmen Mistbeetkasten, wie wir es in dem vorhergehenden Kapitel geschildert haben. Infolge der frühen Jahreszeit mussten die Fenster der Kästen allerdings des Nachts mit Strohmatten bedeckt werden.

Nach der Abhärtung wurden die Veredlungen am 15. April in gewöhnliche Blumentöpfe von 12 *cm* Durchmesser und derselben Höhe, die mit einer Mischung von sandiger Kompost- und Lehmerde gefüllt waren, gepflanzt. In dem bisher zum Vortreiben benutzten Mistbeetkasten hatte man inzwischen vom alten Dung einen Teil herausgenommen und dafür eine Schicht (festgetreten 25—30 *cm* hoch) frischen Pferdedunges gebracht. Nachdem dieser angetreten war, wurde darüber etwa 20 *cm* hoch Torfmull



geschüttet. Obenauf stellten wir die Töpfe eng zusammen. Der Abstand zwischen den Triebspitzen der Veredlungen und dem Fenster betrug etwa 20 *cm*. Bei einer grösseren Entfernung liegt die Gefahr des Vergeilens der Triebe vor. Der untere Teil der Veredlungen war bis über die Veredlungsstelle vollständig in Torfmull eingebettet.

In den ersten Tagen wurde der Kasten geschlossen gehalten und bei sonniger Witterung die Fenster mit Packleinwand bedeckt, um die kleinen Triebchen vor dem Verbrennen zu schützen. Nach etwa 8 Tagen konnte man während der wärmsten Tageszeit bereits etwas lüften. Nach 2 Wochen war die Trieblänge der meisten Veredlungen etwa 10—12 *cm*, und nun bildeten sich auch die ersten Edelreiswurzeln, die sorgfältig entfernt wurden. Diese Arbeit war auch später noch einmal notwendig. Eine mehrmalige Untersuchung des Topfballens liess eine gute Wurzelbildung erkennen. Am 22. Mai konnte mit der Abhärtung begonnen werden; am 8. Juni wurden die Veredlungen ausgepflanzt. Dabei zeigten 15 % gar keine Bewurzelung, 20 % waren nicht genügend gut verwachsen, so dass etwa 65 % guter Veredlungen zur Auspflanzung übrig geblieben waren. Die Verpflanzung geschah in einen lehmig sandigen Boden. An den Pflanzstellen wurde mit dem Spaten ein Loch ausgehoben, in welches die Veredlungen unter möglichster Schonung des Wurzelballens gesetzt wurden. Um den Topfballen brachten wir etwas Kompost und warfen das Loch halb mit Erde zu. Nach erfolgter Anschlämmung wurde das Pflanzloch so geschlossen, dass die Veredlungsstellen bis ungefähr 3 *cm* unter der Erde standen. Um jede Wachstumsstörung zu vermeiden, ist diese vorläufige Bedeckung der Veredlungen notwendig. Erst nach und nach wird die Erde wieder entfernt. Die Entwicklung dieser Reben war sowohl im Sommer 1910 als auch 1911 ausserordentlich günstig. Schon 8 Tage nach dem Auspflanzen konnte man eine weitere Entwicklung der Triebe beobachten. Ende August, Anfang September hatten manche Stöcke bereits schon die Pfahlhöhe (1,50 *m*) erreicht. Abb. 59 zeigt im Vordergrund den Stand der Veredlungen Mitte Oktober.

Die Erfolge dieses Verfahrens sind also sehr ermunternd. Man vermag in einem Sommer sehr kräftige Pflanzen am zukünftigen Standort zu schaffen. Zur Ausfüllung von Lücken in älteren Weinbergen mit Veredlungen ist dieses Verfahren ganz ausgezeichnet geeignet.

In Zukunft werden wir allerdings noch zu prüfen haben, ob sich diese Methode nicht noch billiger gestalten liesse. Ich denke z. B. an die Verwendung eines geeigneten Topfersatzes. Töpfe von 12 *cm* Durchmesser nehmen infolge ihrer Breite verhältnismässig viel Platz ein. In einem Fenster von 1 : 1,5 *m* hatten bei unseren Versuchen nur 80 Töpfe nebeneinander Platz. Bei der im Rheingau gewöhnlich beabsichtigten Länge des Wurzelstammes von 40—50 *cm* erschienen die Töpfe auch zu niedrig. Nun stellt die Topfwarenfabrik GILGER & BUCH in Diemeringen i. Elsass Töpfe her, von denen das höhere „System Greiner“ 19½ *cm* hoch ist und einen oberen Durchmesser von 14 *cm* besitzt. Der Preis beträgt für



100 Stück 10 M. Eine zweite Sorte derselben Fabrik ist ebenfalls $19^1/_2$ *cm* hoch, aber nur $12^1/_2$ *cm* breit. 100 Stück hiervon kosten 7 M. Wir haben die Töpfe noch nicht geprüft, auf jeden Fall erscheinen sie uns aber zu teuer. Die bei den Versuchen unserer Station benutzten gewöhnlichen



Abb. 59.

Blumentöpfe (12 *cm* hoch und 12 *cm* breit) kosteten im Hundert nur 2,40 M. und ergaben dabei recht gute Resultate.

Neuerdings hat Herr C. Preis-Henny in Mittelweier Flaschenhülsen aus Stroh, die zur Haltbarmachung mit einer 4—5 %igen Kupfervitriollösung getränkt wurden, mit sehr gutem Erfolge benutzt.

---

b) Wissenschaftliche Abteilung.

Erstattet von Prof. Dr. Karl Kroemer. Vorsteher der Abteilung.

1. Rebenveredlungsfragen des Auslandes.

Von Dr. F. Schmitthenner.

Im Auftrage der Königl. Preuss. Rebenveredlungskommission wurde im Berichtsjahre ein eingehendes Referat über Rebenveredlungsfragen des Auslandes abgefasst, welches eine ausgedehnte Bearbeitung der ausländischen Fachliteratur erforderte. Das Referat wird unter dem obigen Titel in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern erscheinen. Bei der Abfassung desselben wurde die gesamte einschlägige Literatur des Auslandes aus den letzten 8 Jahren berücksichtigt und stellenweise, wo es im Interesse des Zusammenhanges und zum besseren Verständnisse nötig war, auch auf ältere Veröffentlichungen zurückgegriffen. Dabei ergab sich eine Fülle interessanter



Fragen aus allen Gebieten des Rekonstruktionswesens, deren weitere Durcharbeitung, soweit es im Interesse unseres heimischen Weinbaues nötig ist, zu den kommenden Aufgaben der Station gehören wird.

I. Ganz besonders eingehende Bearbeitung fand in dem Referate die Frage der *wechselseitigen spezifischen Beeinflussung des Edelreises und der Unterlage* bei veredelten Reben. Es waren in dieser Beziehung von einzelnen französischen Autoren, insbesondere von Professor DANIEL in Rennes in zahlreichen Veröffentlichungen ausserordentliche Bedenken gegen die Rebenveredlung geäussert worden. In dem Referate sind nun alle das Thema der wechselseitigen Beeinflussung des Reises und der Unterlage berührenden Veröffentlichungen zu einem übersichtlichen Bilde vereinigt, an der Hand dessen sich auch Nichtfachleute ein Urteil machen können über die Hinfälligkeit der Theorien DANIELS und seiner Anhänger. Da es hier nicht möglich ist, auf Einzelheiten näher einzugehen, sei auf die Originalarbeit selbst verwiesen, während im folgenden nur der Inhalt der einzelnen Abschnitte kurz hervorgehoben werden soll.

Abschnitt 1 behandelt die Frage der *Erhaltung der Reblausfestigkeit amerikanischer Unterlagsreben nach der Veredlung.* Es wird gezeigt, dass alle Zweifel an der Erhaltung der Reblausfestigkeit dieser Reben bis jetzt noch jedweder stichhaltigen Begründung entbehren und ein Nachweis über die Verminderung ihrer Reblausfestigkeit noch in keiner Weise erbracht worden ist, auch von DANIEL und seinen Anhängern nicht, welche aus dieser ihrer Theorie beits eine Tatsache gemacht haben. Auch die Theorie von DANIEL und JURIE, nach welcher die Europäersorten im gepfropften Zustande eine gewisse Reblausfestigkeit von den Amerikaner-Unterlagen übernehmen, so dass die von veredelten Stöcken gewonnenen Europäer-Schnittreben sich auch ohne Amerikaner-Unterlage als reblausfest erweisen, entbehrt bis jetzt noch jedes exakten Nachweises.

Abschnitt 2 beschäftigt sich mit der *Variation der Wuchsform sowie der Blätter und Trauben infolge der Veredlung.* Diese Frage ist, soweit es sich um die durch Ernährungseinflüsse bedingten Variationen handelt, noch wenig geklärt. Aus einzelnen Fällen, die aber der Nachprüfung noch dringend bedürfen, scheint hervorzugehen, dass Ernährungsmodifikationen infolge der Veredlung, ähnlich wie bei veredelten Obstbäumen, auch bei veredelten Reben auftreten, und dass es hier wie dort lediglich von den inneren Analogieverhältnissen zwischen den Pfropfsymbionten abhängt, in wie starkem Maſse sich solche bemerkbar machen. Keinesfalls aber ist bis jetzt, auch von DANIEL und seinen Anhängern nicht, der Nachweis erbracht worden, dass gegenseitige Beeinflussungen *spezifischer* Natur zwischen dem Edelreis und der Unterlage stattfinden. Alle von DANIEL und JURIE angeblich beobachteten spezifischen Variationen infolge der Veredlung sind ungenügend, in den meisten Fällen sogar überhaupt nicht als solche nachgewiesen und alle diesbezüglichen Nachrichten dieser Autoren sind schon aus dem Grunde völlig wertlos, weil die nötigen Parallelbeobachtungen an unveredelten Reben unterlassen worden sind.



Im Abschnitt 3, der betitelt ist: *„Allgemeines über das Verhalten veredelter Reben im Vergleiche mit unveredelten“* wurde zunächst das Verhalten veredelter Reben gegenüber den verschiedenen kryptogamischen Krankheiten im Vergleiche mit dem der unveredelten auf Grund der vorliegenden Veröffentlichungen behandelt und auch hierbei die Behauptungen DANIELS und seiner Anhänger kritisch beleuchtet. Ausserdem wurde das allgemeine biologische Verhalten der veredelten Reben, ihre Lebensdauer u. dergl. sowie schliesslich die Einwirkung der Düngung auf dieselben im Zusammenhange mit den Erörterungen DANIELS besprochen.

Im Abschnitt 4 endlich wurden *die tatsächlich bekannten, auf Ernährungseinflüsse zurückzuführenden Variationen des Reises und der Unterlage* zusammengestellt.

II. Der gegenwärtige Stand der Direktträgerfrage in Frankreich. — Aus den neueren Veröffentlichungen über diese Frage geht deutlich hervor, dass zwar in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte in der Züchtung von direkttragenden Hybriden gemacht worden sind, dass es aber dennoch bis jetzt nicht gelungen ist, Direktträger zu erzeugen, welche den Bedürfnissen der Praxis auch nur annähernd gerecht werden. Da sich gezeigt hat, dass die beiden Eigenschaften „Reblausfestigkeit“ und „annehmbare Qualität des Produktes“ sich nicht in einer Hybride vereinigen lassen, wohl aber Sorten erzielt werden können, die bei einigermassen annehmbarer Qualität eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegen die kryptogamischen Krankheiten (Peronospora und Oidium) besitzen, verfolgen die Züchter jetzt fast ausnahmslos nur noch das letztere Ziel. Die entstehenden Hybriden sind dann allerdings nur noch dem Namen nach Direktträger, in Wirklichkeit müssen sie zum Schutze gegen die Reblaus wie jede Europäersorte veredelt werden.

Während man zu Beginn der Direktträger-Züchtungsversuche fast ausschliesslich mit Halbbluthybriden (Amerikaner × Europäer) arbeitete, damit aber nur schlechte Erfolge erzielte, werden heute fast nur noch Dreiviertelsbluthybriden [(Amerikaner × Europäer) × Europäer] und ganz besonders Kreuzungen aus diesen und den Halbbluthybriden zu den Kulturversuchen herangezogen.

Die Zahl der bisher erzeugten Hybriden ist ausserordentlich gross, aber nur sehr wenige haben bisher die Probe auf ihre Brauchbarkeit bestanden, und auch diese sind nach der Ansicht nahmhafter französischer Sachverständiger nur für solche Gebiete zu empfehlen, wo der Weinbau lediglich als Nebenkultur getrieben wird, bzw. für die Gewinnung eines Haustrunkes. Für deutsche Weinbauverhältnisse haben die zur Zeit existierenden Direktträger kaum nennenswerte Bedeutung, schon allein aus dem Grunde, weil gerade die brauchbareren unter ihnen zur Gewinnung von Rotweinen dienen, während für Deutschland in der Hauptsache weisse Hybriden in Frage kommen.

In der Originalabhandlung sind die Ausführungen einiger namhafter, französischer Autoren über den Wert der Direktträger ausführlich wieder-

gegeben und eine grosse Anzahl der Züchtungen von SEIBEL, COUDERC, CASTEL und OBERLIN kurz charakterisiert.

III. Die Reblausfestigkeit der Aramon × Rupestris 1 Ganzin und Mourvèdre Rupestris 1202 Coud. — Über dieses Thema wurde ebenfalls ausführlich, unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Feststellungen in Sizilien, berichtet. Die Reblausfestigkeit der genannten beiden Unterlagssorten ist bekanntlich wiederholt angezweifelt worden, insbesondere wurde von verschiedenen Autoren die Aramon × Rupestris 1 Ganzin als, besonders in wärmeren Gegenden, durchaus ungenügend erachtet. Diese Vermutung schien der Umstand zu bekräftigen, dass auf der Insel Sizilien die Veredlungen auf dieser Unterlage in grosser Anzahl zugrunde gingen, unter Anzeichen, nach denen man bei oberflächlicher Betrachtung die Reblaus als Ursache zu betrachten geneigt sein konnte. Es wurde daraufhin von der italienischen Regierung eine Kommission von 6 Fachleuten beauftragt, die Sache näher zu untersuchen. Dabei stellten sich folgende interessante Tatsachen heraus: Ausser den Veredlungen auf Aramon × Rupestris 1 Ganzin waren stellenweise auch Veredlungen auf zweifellos reblausfesten Unterlagen unter denselben Erscheinungen zu Grunde gegangen. Andererseits standen Veredlungen auf nachgewiesenermassen sehr wenig reblausfesten Unterlagen (z. B. Jacquez) in üppigster Vegetation neben den zurückgehenden Veredlungen auf 1 Ganzin. Schliesslich konnte auch die Beobachtung gemacht werden, dass die zurückgegangenen Veredlungen auf 1 Ganzin sich stellenweise wieder erholten, trotzdem nach wie vor Rebläuse, Nodositäten und Tuberositäten in grosser Anzahl an ihren Wurzeln vorhanden waren. Und anderwärts gingen dieselben Veredlungen auf 1 Ganzin mehr und mehr zurück und schliesslich zu Grunde trotz völliger Abwesenheit der Reblaus.

Alle diese Anzeichen deuteten mit Bestimmtheit darauf hin, dass die Reblaus zum mindesten nicht die primäre Ursache des Zurückgehens der Veredlungen auf 1 Ganzin sein könne. Nach der Ansicht der Untersuchungskommission dürfte vielmehr die mangelhafte Anpassung der 1 Ganzin an die eigenartigen Boden- und klimatischen Verhältnisse der Insel Sizilien den ersten Anstoss hierzu gegeben haben, worauf dann die Reblaus als Faktor von sekundärer Bedeutung das Vernichtungswerk an den bereits sehr geschwächten Reben fortsetzte. Man ist nun zurzeit in Sizilien damit beschäftigt, durch Züchtung und Selektion im eigenen Lande neue Unterlagssorten zu erzeugen, welche den dortigen Verhältnissen besser angepasst sind, und hat mit einigen der Neuzüchtungen auch bereits gute Erfolge erzielt.

Auch die Reblausfestigkeit der Mourvèdre × Rupestris 1202 ist vielfach angezweifelt worden. (Vgl. den vorjährigen Bericht S. 227.) Es hat auch tatsächlich nach den vorliegenden Meldungen aus verschiedenen Gegenden den Anschein, als ob die Widerstandsfähigkeit dieser Sorte eine sehr bedingte sei. In tiefgründigen, frischen, nährstoffreichen Böden hat sie indessen bis jetzt überall genügt.

IV. Die Berlandierihybride Pécs. — Unter dem Namen Riparia × Berlandieri 157[11] ist in Österreich-Ungarn eine Unterlagsrebe verbreitet worden, die mit der französischen Züchtung gleichen Namens nicht identisch ist. Es handelt sich dabei um eine Sorte von hoher Kalkwiderstandsfähigkeit, die jedoch anscheinend kein Ripariablut enthält, und daher ihren Namen, zum mindesten aber ihre Selektionsnummer zu Unrecht trägt. Über die Herkunft der Sorte ist folgendes bekannt geworden: Die städtische Rebschule in Pécs (Fünfkirchen) erhielt auf Bestellung seitens der Regierung aus Frankreich eine Anzahl Amerikanerreben, die als Berlandieri-Varietäten bezeichnet, in Wirklichkeit aber ein Gemisch der verschiedensten Sorten waren; es befand sich keine einzige reine Berlandieri darunter. Aus diesem Sortengemisch wurde nun eine Pflanze mit Berlandieri-Blut wegen ihres dunkeln Laubes und starken, gesunden Wachstums ausgewählt und von Direktor SZILÁGYI in grösserem Umfange vermehrt und geprüft. Dabei zeigte sich, dass die Sorte eine ausserordentlich hohe Kalkwiderstandsfähigkeit besitzt. Von ihren Eltern ist bis jetzt nur die Mutter, und zwar als Berlandieri bestimmt erkannt. Weiter ist über ihre Abstammung nichts bekannt. A. HORVÀTH ist der Ansicht, dass es sich um eine Zufallshybride zwischen Berlandieri und Jacquez handle, die in Frankreich entstanden ist. Form und Farbe der Blätter lassen darauf schliessen, dass Jacquez an der Kreuzung beteiligt war; hie und da sind aber auch Blätter vorhanden, die auf Riparia hinweisen, doch besitzt die Triebspitze keine gefalteten Blättchen wie Riparia, sondern ausgebreitete wie Vinifera (Jacquez enthält Aestivalis und Viniferablut). Riparia ist sehr wahrscheinlich nicht in der Hybride enthalten. In Anbetracht dieser Umstände hat man in Ungarn der Sorte den Namen „Berlandierihybride Pécs" gegeben zum Unterschiede von der französischen Riparia × Berlandieri 157[11], mit der sie keine Ähnlichkeit haben soll.

Nach TELEKI (Rekonstruktion der Weingärten S. 111) ist die Pècsscher Hybride empfänglich für Peronospora, was übrigens ebenfalls auf Viniferablut hindeutet. Ihre Reblausfestigkeit ist noch nicht sicher festgestellt; sie hat jedoch bis jetzt noch nirgends unter dem Insekte gelitten. Bemerkenswert ist ihre hohe Kalkwiderstandsfähigkeit, denn nach SZILÁGYI verträgt sie 60—65 % Kalk mit Leichtigkeit. Sie bewurzelt sich jedoch nach TELEKIS Angaben sehr schwer. WORTMANN teilt ausserdem mit, dass sie ihr Holz sehr früh, schon gegen Ende August reift, und dass er sie in einem Boden mit 50 % löslichem Kalk neben den verschiedensten Unterlagen, die sämtliche stark chlorosierten, allein in frischem Grün gesehen habe.

V. Die Berlandieri × Riparia Teleki. — Die französischen Berlandieri-Riparia-Hybriden haben in Österreich nicht besonders befriedigt, dagegen sollen sich die Fünfkirchener Hybriden dieser Art, die Berlandieri × Riparia Teleki vorzüglich bewähren. Dieselben haben bisher noch ein grosses Formengemisch dargestellt, sind aber nun sorgfältig selektioniert, und die besten von ihnen sind mit den Nummern 4—9 versehen worden; 4, 5 und 6 haben mehr Riparia-, 7, 8 und 9 mehr Berlandieri-Charakter im Blatt.



TELEKI (die Rekonstruktion usw. S. 76) hält jedoch alle für ziemlich gleichwertig, da weder in ihrem Wachstum, noch in der Adaptation und Affinität zu den Viniferasorten nennenswerte Unterschiede festzustellen seien. Nr. 5 und 8 seien vielleicht die besten.

Über die Entstehung der Teleki-Hybriden berichtet A. TELEKI (l. c. S. 66), dass es sich nicht um die Produkte einer in Fünfkirchen planmässig vorgenommenen Hybridation handelt, sondern, dass die Reben alle aus Samen entstanden seien, welche er von RESSÉGUIER bezogen hat. Die Samen sollten der Bestellung nach Berlandierisamen sein, doch erwiesen sich von etwa 40000 aufgegangen Sämlingen kaum 10 Stück als reine Berlandieri, alle anderen waren Franko- und Ameriko-Amerikaner. Aus diesen Sämlingen sind nun die genannten Berlandieri-Hybriden im Laufe der Jahre selektioniert worden. Nur zweifellos Berlandieri- und Ripariablut enthaltende, in einem Boden von 75 % Kalk nicht chlorosierende Mutterstöcke wurden beibehalten und vermehrt.

Die Frage, ob die Berlandieri × Riparia Teleki künstliche oder natürliche Hybriden sind, kann nicht mit Bestimmtheit beantwortet werden. RAVAZ hält bekanntlich eine natürliche Kreuzung dieser beiden Arten für ausgeschlossen, weil ihre Blütezeiten zu weit auseinander liegen; dagegen bemerkt TELEKI nach der Ansicht eines hervorragenden ungarischen Ampelologen, dass das wohl möglich sei, weil Ripariapollen seine Keim- und Befruchtungsfähigkeit sehr lange behält. Das spricht indessen noch nicht gegen die RAVAZ sche Ansicht, denn bei so weit auseinander liegenden Blütezeiten ist es fraglich, ob zur Zeit der Berlandieri-Blüte überhaupt noch Ripariapollen vorhanden ist oder ob er nicht unterdessen verweht und vernichtet wurde.

TELEKI gibt von seinen Hybriden folgende Beschreibung, die in der Hauptsache auf alle 6 Selektionsnummern passt. *Ausgewachsenes Blatt* stark an Riparia Gloire erinnernd, dreilappig, mit ausgeprägter Blattspitze sowie spitzer und enger Bezähnung. Nerven 1. und 2. Ordnung unterseits etwas behaart und bei der Stielbucht leicht rosarot gefärbt. Blattfläche glänzend, dunkelgrün, glatt, dick, lederartig, etwas länger als breit, zwischen den Nerven leicht gebläht, sehr gross. (Es wurden Blätter mit bis 48 *cm* Länge gemessen). — *Junge Blätter* mattgrün, etwas bronziert, glänzend. — *Triebspitzen* hell bis tief bronziert, stark glänzend, öfters etwas wollig. — *Triebe* eckig, stark behaart, anfangs grün, mit einem leichten Stich ins Rote, im Hochsommer rot und bei Eintritt der Reife haselnussbraun bis aschgrau. Internodien sehr lang. Ausgereiftes Holz dick mit dünner Markröhre.

Das Auffallendste an den Hybriden ist ihre ausserordentlich frühe Holzreife; das Holz ist in Villány (bei TELEKI) gewöhnlich Anfang September, 3—4 Wochen vor der Riparia Gloire und 6—8 Wochen vor der Rupestris und ihren Hybriden vollständig ausgereift. Im Frühjahr treibt sie angeblich als erste an, erzeugt allerdings weniger Triebe als die Riparia Gloire, fast nie über 10, meistens jedoch nur 5—6 pro Stock, schiesst schnell in die



Höhe und ist bereits Mitte Juni an der Spitze der 6 *m* langen Drähte angelangt. Vom Juni ab lässt man in Villány meist 2—3 Geiztriebe stehen, weil die Reben sonst zu dick werden. Oft geben diese Geiztriebe, wenn sie sorgfältig hinaufgebunden werden, noch veredlungsfähiges Rebenmaterial.

Die Bewurzelungs- und Veredlungsfähigkeit der TELEKIschen Hybriden sind nach A. TELEKIS Angaben ausgezeichnet, die Adaptation eine sehr ausgedehnte. In trockenen und nassen, mergeligen und kalkigen, mageren und fruchtbaren Böden gedeiht sie fast gleich gut, nur flachgründige, zu trockene Böden liebt sie nicht. „Ihre Hauptbedeutung", sagt TELEKI, „hat sie als Kalkrebe im allgemeinen und als Rekonstruktionsrebe für nördliche, kühle Weinbaugebiete im speziellen". Sehr viele schätzenswerte Eigenschaften wurden den TELEKIschen Hybriden nachgesagt gelegentlich einer Rundfrage, welche KOBER im Jahre 1910 über Berlandieri- und Rupestrishybriden veranstaltet hat. (Allg. Weinzeitung, Wien 1911, Nr. 10, 13, 15 und 16). Selbst unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen und in den verschiedenartigsten Böden hätten sie sich vorzüglich bewährt, und besonders sei hervorzuheben, dass sie nicht nur in Kalkböden, wie man immer glaubte, sondern selbst in den sog. Ripariaböden gut gedeihen und auch bei kurzem Zapfenschnitte fruchtbar und frühreifend bleiben. Es ist beabsichtigt, in Zukunft nur noch die Nr. 8^{B} in den Handel zu bringen, welche wir seit Frühjahr 1910 auch in der Tiefenbacher Quarantänestation haben.

VI. *Urteile über Berlandieri- und Rupestrishybriden aus Niederösterreich.* — Auf Grund einer Rundfrage bei zahlreichen niederösterreichischen Praktikern über ihre Erfahrungen mit Rupestris- und Berlandierihybriden entwickelt KOBER ein Bild über den Wert der einzelnen Hybriden für die dortigen Verhältnisse (KOBER, Allg. Weinzeitung, Wien 1911, Nr. 10, 13, 15 und 16), aus dem zu entnehmen ist, dass nicht nur die Berlandierihybriden französischer Züchtung Berlandieri × Riparia 420^{A}, 34 E. M. und 157^{11}, sondern auch die Franko-Amerikaner: Aramon × Rupestris 1 Ganzin und Mourvèdre × Rupestris 1202 für niederöstereichische Verhältnisse wenig geeignet sind und allmählich durch die Berlandieri × Riparia Teleki ersetzt werden. Die Chasselas × Berlandieri 41^{B} befriedigt im allgemeinen und findet auch in kalkarmen Böden mit gutem Erfolge Verwendung. Die allgemein bekannten, in allen Rekonstruktionsländern vielfach verwendeten Sorten: Riparia × Rupestris 3306, 3309 und 101^{14}, sowie die Rupestris × Berlandieri 301^{A} und Teleki 10 bezeichnet KOBER als für Niederösterreich völlig wertlos. Es gewinnt demnach mehr und mehr den Anschein, als habe man es in der Berlandieri × Riparia Teleki mit einer Universalunterlagsrebe zu tun.

VII. Neuere Urteile über Berlandieri- und Rupestrishybriden aus Frankreich. — Im Gegensatze zu Niederösterreich spielen die Berlandieri- und Rupestrishybriden nach wie vor in Frankreich eine Hauptrolle. (Vgl. CHAPPAZ, Les porte-greffes hybrides de Rupestris et de Berlandieri. Progr.



agr. et vitic. 1909^{II} p. 409 und 469 und J. M. GUILLON, Les porte-greffes en 1909 [Revue de viticult. 1910 T. XXXIII p. 141].) Reine Amerikanerarten finden zurzeit nur noch wenig Beachtung; nur die reine Berlandieri hat in den Kreideböden der Charente und Champagne noch Aussichten auf umfangreiche Verwendung, und ausserdem ist Rupestris du Lot im Süden ziemlich beliebt. Da letztere aber sehr wahrscheinlich keine reine Art, sondern eine Hybride ist, bleibt es also bezüglich der Verwendung reiner Arten allein bei Berlandieri, denn auch von der Riparia ist man jetzt fast ganz abgekommen.

Rupestris du Lot veredelt sich gut, ist ausserordentlich fruchtbar, verzögert aber die Reife der Trauben und des Holzes und ist daher für nördliche Gebiete nicht geeignet. Von den Riparia-Rupestrishybriden ist 3309 zurzeit immer noch die geschätzteste für Böden von mittlerer Fruchtbarkeit und kleinem bis mittlerem Kalkgehalte (bis 25 %); 3306 wird dagegen in frischen Ton- und Kieselböden vorgezogen, während 101^{14} hauptsächlich den Ersatz für die reine Riparia bildet, weil ihre Kalkfestigkeit etwas höher ist als die der letzteren. Aramon × Rupestris 1 Ganzin, deren Reblausfestigkeit so oft angezweifelt worden ist, gab nach wie vor zu keinen Klagen Anlass, ebensowenig die Mourvèdre × Rupestris 1202. Erstere gedeiht sowohl in trockenen, als auch in feuchten Böden, verträgt jedoch nur mittlere Kalkmengen, 30—40 %; da ihre Wurzeln tief gehen, muss auf den Kalkgehalt des Untergrundes Rücksicht genommen werden. Sie übertreibt das Wachstum nicht so sehr wie die 1202 und besitzt regelmässigere Fruchtbarkeit. Mourvèdre × Rupestris wird allgemein für die kalkfesteste Rupestrishybride erachtet. Die Behauptung, dass sie wegen ihrer zweifelhaften Reblausfestigkeit nicht für oberflächliche trockene Böden geeignet sei, trifft nach den neueren Veröffentlichungen nur für die warmen südlichen Gegenden zu; in nördlichen Gebieten gedeiht sie angeblich auch in trockenen Böden gut, doch dürften wohl auch hier die *feuchten* Kalkböden ihre eigentliche Domäne sein. Ihre bekannte schlechte Eigenschaft, das Wachstum zu übertreiben, muss durch langen Schnitt behoben werden, weshalb sie niemals als Unterlagsrebe für Qualitätsgebiete in Frage kommen kann. — Im Gegensatz zu ihr zeichnen sich die Berlandierihybriden nie durch übertriebenes Wachstum aus und bilden daher beliebte Unterlagen für Qualitätsproduktion. Die Fruchtbarkeit der Veredlungen auf Berlandierihybriden ist infolge des gemässigten Wachstums derjenigen der wurzelechten Europäer ungefähr gleich, die Ausbildung der Trauben oft sogar besser, und vor allem die Fruchtreife zeitig und regelmässig, nicht selten auch früher. Ihrer Abstammung entsprechend vertragen die Berlandieri-Ripariahybriden nicht die höchsten Kalkmengen, wie man oft glaubt, sondern in der Regel nur etwa 30 % Kreidekalk oder 40 % Jurakalk. Ihr besonderer Wert besteht vielmehr darin, dass sie in sehr glücklicher Weise die guten Eigenschaften ihrer Eltern in sich vereinigen. Über die Eigenschaften der einzelnen Berlandierihybriden französischer Züchtung wurde schon im letzten Jahre näheres berichtet. Erwähnt sei nur noch, dass

ausser den bekannten Sorten 420[A] und 420[B], 34 E. M. und 157[11] neuerdings eine bei uns noch ganz unbekannte Sorte, die Berlandieri × Riparia Phoenix (A. GAUTIER), in der Champagne sehr gelobt wird. — Über die Franko-Berlandieri ist dem früher (Bericht 1910) Gesagten nichts neues hinzuzufügen.

VIII. Die Roncetkrankheit der amerikanischen Reben. — Auf Grund der Untersuchungen von F. KRASSER (Mitt. d. Vereins z. Schutze des öst. Weinbaues 1907, S. 4227) wurde über die Merkmale, den Verlauf, die Übertragung, Vererbung und Bekämpfung dieser merkwürdigen Krankheit berichtet. Ein Erreger derselben ist bis jetzt nicht bekannt, weshalb man sie zu den sog. physiologischen Krankheiten rechnet. Die Krankheit gibt sich zuerst durch Verzögerung des Austriebes zu erkennen; die Triebe wachsen dann sehr langsam, erreichen ihre normale Grösse nicht mehr und die Blattform verändert sich, indem die Blattlappen stärker hervortreten. An ein und demselben Stocke können gesunde und kranke Triebe gleichzeitig vorkommen. Die Krankheitssymptome verstärken sich von Jahr zu Jahr. Die Triebe verholzen frühzeitig, bilden abnorm viele Knospen, die Blätter erreichen die normale Grösse nicht mehr und werden infolge der Verlängerung der Lappen und Zähne bei manchen Sorten förmlich zerschlitzt. Zwischen Erkrankung und Konstitution der Stöcke scheint insofern eine Beziehung zu bestehen, als vielfach die kräftigsten Stöcke zuerst erkranken. Die Ausbreitung der Krankheit erfolgt radial wie von einer Infektionsstelle aus. Ein Erreger ist jedoch, wie gesagt, noch nicht bekannt. KRASSER und SCHIFF-GEORGINI nehmen an, dass es sich um einen „Virus" handelt, ähnlich wie bei der Mosaikkrankheit der Tabaks. Die Übertragung findet durch die Veredlung sowohl auf amerikanische als auch auf europäische Edelreiser statt, während wurzelechte Europäer im allgemeinen nicht von der Krankheit befallen werden. Anscheinend kann auch eine Übertragung der Krankheit durch den Boden stattfinden.

Zur Bekämpfung der Krankheit empfiehlt SILVA eine Reihe von Massnahmen, die jedoch nach KRASSERS Ansicht nur provisorischen Wert haben. Richtige Auswahl des Unterlagsholzes kommt als vorbeugende Massregel in erster Linie in Betracht, ausserdem getrenntes Schneiden der kranken und gesunden Stöcke sowie Desinfektion der Instrumente.

IX. Desinfektion von Wurzelreben. — In der Weinbauversuchsstation Champ-de-l'air hat H. FAES wertvolle Versuche über die Desinfektion von Wurzelreben angestellt. Dieselben erstrekten sich auf eine Reihe von Desinfektionsmitteln und wurden sowohl an wurzelechten Europäern als auch an veredelten Amerikanern erprobt. Unter den 9 in der Originalabhandlung aufgeführten Mitteln erwiesen sich bei einem Vorversuche als event. brauchbar: Eine 2 %ige Lysollösung und eine Lösung von schwarzer Seife 1 % und Kaliumsulfokarbonat 32° Bé.) 3 % in Wasser. Mit diesen Mitteln wurden nun die Versuche allein fortgesetzt unter Anwendung verschiedener Einwirkungszeiten: 5, 10, 15, 30 Minuten, 1 Stunde und 12 Stunden. Die Würzlinge wurden nach der Behandlung rasch einige Sekunden in



Wasser getaucht und dann ausgepflanzt. Eine spätere Prüfung der desinfizierten Reben ergab folgendes: Die Lösung von schwarzer Seife 1 %₀ und Kaliumsulfokarbonat 3 %₀ hatte nicht die geringste nachteilige Wirkung auf die Pflanzen ausgeübt; selbst die Reben, welche 12 Stunden in der Lösung geblieben waren, zeigten durchweg ein üppiges Wachstum. Die Wirkung dieser Lösung auf die Rebläuse war eine vollkommene; in keinem einzigen Falle konnten nach 12stündiger Einwirkungsdauer noch lebendige Rebläuse in irgend einem Entwicklungsstadium festgestellt werden. — Die 2 %ige Lysollösung übte bei einer Einwirkungsdauer von 30 Minuten noch keine gänzlich vernichtende Wirkung auf die Rebläuse aus, verursachte aber schon bei einer Wirkungsdauer von 15 Minuten eine deutlich wahrnehmbare Schädigung der Reben.

Das Desinfektionsmittel: schwarze Seife 1 %, Kaliumsulfokarbonat (32° Bé.) 3 % in Wasser wurde daraufhin in die Praxis (Kanton Waadt) eingeführt und hat sich daselbst ebenfalls vorzüglich bewährt. Die Desinfektion erfolgt in den dazu bestimmten Zentralen derart, dass die Reben über Nacht in der Lösung bleiben; die Winzer liefern also abends ihre Wurzelreben ab und können sie morgens wieder in Empfang nehmen.

X. Die Rekonstruktion der Weinberge in Österreich. — Dieser Abschnitt des Referates enthält Angaben über den Fortgang der Rekonstruktion in Österreich und die dabei gesammelten Erfahrungen über die Stratifikation der Veredlungen, die Verwendung von Gemeinde- und Vereinsvortreibhäusern, die Schnittholzgewinnung, das Kulturalverfahren und das Verhalten einzelner Unterlagssorten.

XI. Die Ursachen der Reblausfestigkeit der amerikanischen Unterlagsreben. — Die Frage, warum eigentlich gewisse wildwachsende amerikanische Reben der Reblaus widerstehen, ist bis jetzt noch wenig geklärt. G. Foëx und A. Millardet versuchten schon in den Jahren 1879 bzw. 1885 die Erscheinung teils mit dem anatomischen Bau dieser Reben, teils mit ihrem stärkeren Wundheilungsvermögen in ursächlichen Zusammenhang zu bringen. (G. Foëx, Rapport sur les expériences de viticult. Montpellier 1879, p. 25 — A. Millardet, Historie des principales variétés et espèces des vignes d'origine américaine qui résistent au phylloxéra [Paris 1885] p. VI). Die von diesen beiden Autoren gegebenen Erklärungen sind jedoch nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse völlig unzureichend und teilweise sogar unhaltbar. Es ist dann ausserdem in den siebziger Jahren von Boutin der Gedanke ausgesprochen worden, die Reblausfestigkeit könnte event. mit dem Säuregrad der Rebenwurzeln im Zusammenhange stehen, doch ein sicherer Nachweis hierfür wurde damals nicht erbracht, und das ganze Problem blieb dann bis in die neueste Zeit unbeachtet. Nunmehr haben sich verschiedene italienische Autoren wieder damit befasst.

Zunächst hat sich Comes auf Grund seiner an anderen Pflanzen gemachten Beobachtungen dahin ausgesprochen, dass bei Kulturpflanzen der Säuregehalt ihrer Organe sehr häufig geringer sei als bei den entsprechenden



wildwachsenden Exemplaren; diese Säureverminderung bei der Kultur der Gewächse stände aber in ursächlichem Zusammenhange mit deren geringerer Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. Er glaubt, daraufhin weiter schliessen zu dürfen, dass auch bei den reblausfesten Amerikanerreben die Ursache ihrer Widerstandsfähigkeit in dem hohen Säuregehalt ihrer Wurzeln zu suchen sei und andererseits aber auch, dass diese Widerstandsfähigkeit bei der Kultivierung derselben verloren gehen könne. Auch die gegenteilige Vermutung spricht COMES aus, nämlich dass die Europäerreben durch Verwilderung ihren Säuregehalt wieder vermehren und dadurch bis zu einem gewissen Grade reblausfest werden könnten. Weder in der einen noch in der anderen Richtung liegen jedoch bis jetzt Versuchresultate vor, welche diesen Vermutungen als sichere Stützpunkte dienen könnten. Inwieweit und ob überhaupt die Befürchtung eines allmählichen Verlustes der Reblausfestigkeit der kultivierten Amerikanerreben berechtigt ist, hängt zunächst noch davon ab, ob die Reblausfestigkeit tatsächlich mit dem Säuregrad der Wurzeln in ursächlichem Zusammenhange steht und ob auch bei den Reben mit der Kultur eine Säureverminderung verbunden ist. Letzteres ist bis jetzt überhaupt noch nicht experimentell erwiesen, und ersteres steht auf Grund der bisherigen Versuchsresultate nichts weniger als fest. Während z. B. AVERNA-SACCA auf Grund seiner Untersuchungen den gleichen Standpunkt wie COMES vertritt, hebt PETRI hervor, dass die Pflanzensäuren aus verschiedenen Gründen zum mindesten nicht direkt als Schutzmittel gegen die Reblaus dienen können. Hierfür spricht z. B. schon der Umstand, dass bei ein und derselben reblausfesten Rebe die am meisten sauren Organe, nämlich die Blätter und jungen Würzelchen mehr befallen werden als die weniger sauren, älteren Wurzeln, und ferner der Umstand, dass die Gallenlaus gewöhnlich die saureren Amerikanerblätter den weniger sauren Europäerblättern vorzieht, sowie verschiedene andere Erscheinungen mehr. PETRI glaubt vielmehr die Ursache für eine mehr oder weniger grosse Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus in dem Grade der Reizbarkeit des lebenden Cytoplasmas suchen zu müssen, wobei gleichzeitig drei Faktoren zu beachten wären, nämlich: 1. der Grad der Rezeptivität der Wurzeln für das Insekt (Geschmack der Säfte), 2. das Reizbarkeitsvermögen des Wurzelgewebes gegenüber dem Stiche der Reblaus und 3. die Widerstandsfähigkeit desselben Gewebes gegenüber der Fäulnis.

2. Die Versuchspflanzung Bretzenheim a. d. N.

Zur Prüfung von amerikanischen Reben auf Chloroseempfindlichkeit ist der wissenschaftlichen Abteilung der Rebenveredlungsstation seit dem Jahre 1908 der von der Rebenveredlungskommission im Jahre 1896 angelegte Versuchsweinberg Bretzenheim a. d. N. (Lage „obere Manick") zur Verfügung gestellt worden. Er ist 0,0865 *ha* gross und liegt auf einem schweren Lehmboden, dessen Kalkgehalt durchschnittlich 12,8 % beträgt. Im Untergrund befindet sich eine schwer durchlässige Lettenschicht, die der Entwicklung der Reben besonders hinderlich ist. Die Bewirtschaftung

des Feldes und die Aufsicht über die Pflanzung sind der Direktion der Provinzial-Wein- und Obstbauschule zu Kreuznach a. d. N. übertragen.

Auf dem Versuchsfeld waren bisher folgende Reben in unveredeltem und veredeltem Zustande angepflanzt:

Von 1896—1902 die Sorten

Riparia × Rupestris 101 [14]
„ × „ 108 M.G.
„ × „ G. 11
„ × „ G. 15
Gutedel × Berlandieri 41 [B.] M.G.
Malbec × Berlandieri 1 H.G.
Rupestris monticola
Cabernet × Rupestris 33 [a] M.G.
Aramon × Rupestris 1 Ganzin
Trollinger × Riparia 112 G.
„ × „ 110 G.
Aramon × Riparia 143 [B.] M.G.

Sylvaner auf diese Sorten veredelt neigten in allen Fällen zur Chlorose. Bei einzelnen Unterlagen mehr, bei anderen weniger. Besonders stark trat die Krankheit auf an den Sylvaner Veredlungen auf Rupestris monticola, Riparia × Rupestris 101 [14], Riparia × Rupestris 108 M.G. und Cabernet × Rupestris 33 [a] M.G. Die Stöcke von Malbec × Berlandieri 1 H.G. versagten im veredelten wie im unveredelten Zustande auch in der Triebkraft völlig.

Da die Fortführung des Versuches in der bisherigen Form Interesse nicht mehr beansprucht, wurde die untere Hälfte des Versuchsfeldes im Berichtsjahre geräumt und nach dem Rigolen mit Klee bestellt. In Zukunft soll dieser Teil der Anlage zur Prüfung neuer Unterlagsreben auf Widerstandsfähigkeit gegen Chlorose benutzt werden. Zur Anpflanzung sind zunächst bestimmt folgende Sorten: Berlandierihybride Pécs, Riparia × Berlandieri Teleki 8 B. und in geringerer Stockzahl auch ein Sortiment der übrigen Fünfkirchener Berlandierihybriden.

Neuanschaffungen.

Für die Bibliothek: Ausser den Zeitschriften: Revue de viticulture, Progrès agricole et viticole, Moniteur vinicole und Zeitschrift für Botanik die Werke: Compte rendu des traveaux du Congrès viticole de Montpellier 17.—21. Mai 1911, Emich, Lehrbuch der Mikrochemie, Gautier, Les théories et les applications nouvelles de la greffe, Ramann, Bodenkunde, Pfeffer, Pflanzenphysiologie und Winkler, Untersuchungen über Pfropfbastarde, 1. Teil.

Die Station erhielt ausserdem von dem Minister für Landwirtschaft: Mitteilungen der Königl. Preussischen Rebenveredlungskommission, Heft 3, und Schaller, Reblausgesetze.



Für das Laboratorium: 1 Blitzlichtlampe, 2 Handwagen, 1 elektrischen Ofen, 1 Aktinometer und verschiedene Einrichtungsgegenstände für das Gewächshaus und die photographische Dunkelkammer.

Die Sammlung der Station wurde vermehrt durch eine Anzahl Präparate von Direktträger-Trauben und Veredlungsstellen, sowie durch zahlreiche photographische Aufnahmen.

Vorträge und Besichtigungen.

Prof. Dr. KROEMER nahm teil an der Herbstzusammenkunft der Königl. Preussischen Rebenveredlungskommission in Geisenheim am 11. Oktober 1911 und den vorausgegangenen Besichtigungen der Veredlungsanlagen in Obernhof, Oberlahnstein, Geisenheim und am Steinberg im Rheingau. Auf der Kommissionssitzung am 11. Oktober 1911 in Geisenheim hielt er einen Vortrag über das Thema: Das Versuchswesen der Rebenveredlung.

Veröffentlichungen.

1. Dr. SCHMITTHENNER, F., Zur Amerikanerfrage. In „Weinbau und Weinhandel".
2. Derselbe, Über die Ursachen der Reblausfestigkeit amerikanischer Unterlagsreben. In „Weinbau und Weinhandel".
3. Derselbe, Amerikanische Unterlagsreben und Direktträger, ihr Wesen und ihre Bedeutung. In „Der badische Wein".
4. Derselbe, Die Bedeutung amerikanischer Reben für den Weinbau in Reblausgebieten. In der „Umschau".
5. Derselbe, Mehrere Referate in „Weinbau und Weinhandel".



V. Tätigkeit der Anstalt nach aussen.

Der Direktor führte das Amt eines Vorsitzenden der Königl. preussischen Reben-Veredlungs-Kommission. In dieser Eigenschaft führte er die Oberleitung der neu gegründeten Reben-Veredlungs-Station Oberlahnstein, besichtigte das Institut für Schädlingsforschung in Metz, die Reben-Veredlungs-Stationen in Bernkastel a. M. und in Pödelist bei Freyburg a. U., beteiligte sich an den Sitzungen der Kommission in Geisenheim und leitete die Geschäfte der Kommission.

Der Direktor leitete den „Verband preussischer Weinbaugebiete", beteiligte sich an der Generalversammlung des Verbandes in Trier a. Mosel und hielt dortselbst einen Vortrag „Über den Einfluss der Temperatur auf Geruch und Geschmack des Weines".

Er beteiligte sich ausserdem an mehreren Kommissions- und Vorstandssitzungen des Deutschen Weinbau-Vereins sowie an dem Deutschen Weinbau-Kongresse in Würzburg.

Infolge Überlastung mit Berufsgeschäften legte der Direktor den Vorsitz nieder in dem Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Verein, in dem Rheingauer Verein für Wein-, Obst- und Gartenbau, sowie in dem Ausschusse VIII a für Obst- und Gartenbau der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden. In diesen letzteren Ausschuss trat der Direktor späterhin als kooptiertes Mitglied der Landwirtschaftskammer wieder ein.

Die in Geisenheim stationierten Obst- und Weinbau-Wanderlehrer der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden hielten im Einvernehmen mit der Anstaltsleitung Kurse und Vorträge ab, und zwar:

1. Obst- und Weinbauinspektor SCHILLING hielt folgende Vorträge, Kurse und praktische Unterweisungen.

8 über Weinbau.

2 über: „Die Sommerarbeiten in den Weinbergen".
1 „ „Die Lese und Kelterung der Trauben".
4 „ „Die Düngung der Weinberge mit besonderer Berücksichtigung der künstlichen Dünger".
1 „ „Herstellung von Drahtanlagen ohne und mit Heftvorrichtung".

78 über Obst- und Gartenbau.

16 über: „Das Umveredeln der Obstbäume und die verschiedenen Veredlungsarten".

